РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова

Программа фундаментальных исследований ОБН РАН
«Биологические ресурсы России:
динамика в условиях глобальных климатических
и антропогенных изменений»

Л.М. Баскин, Е.А. Чикурова

ПОВЕДЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Москва – 2014

Баскин Л.М., Чикурова Е.А. Поведение крупного рогатого скота. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2014. 251 с.

В книге представлены результаты 30-летних исследованиий поведения крупного рогатого скота, содержавшегося вольно, в условиях близких к тем, в которых обитал дикий предок *Bos primigenius*. Описан репертуар поведения, свойственный виду. Дан обзор мировых достижений в изучении поведения крупного рогатого скота. Представлена история одомашнивания крупного рогатого скота и дан анализ взаимоотношений этих животных с человеком. Наблюдения за адаптацией скота к суровым условиям Севера и обзор экологии и поведения одичавших популяций позволяют оценить возможности приспособления скота к экстремальным условиям.

Книга будет полезна для ученых-зоотехников, профессоров и студентов, изучающих экологию, этологию и физиологию крупного рогатого скота, а также для немногих работающих в России исследователей поведения этого важнейшего для человека домашнего животного.

Научный редактор:
член-корр. РАН, доктор биологических наук В.В. Рожнов

Редактор: Л.Л. Случевская
Рецензенты:
доктор биологических наук А.В. Суров
заслуженный работник высшей школы РФ,
доктор биологических наук, А.В. Шумов

ISBN 978-5-9906181-0-7

ПРЕДИСЛОВИЕ НАУЧНОГО РЕДАКТОРА

Знание и управление поведением животных всегда присутствовало в практике человека – и охотника, и пастуха, и при содержании животных в помещениях. Однако, когда в XX веке получили развитие науки о поведении животных (физиология высшей нервной деятельности, зоопсихология, этология), современники были поражены, какой объем знаний неосознанно присутствовал в нашем взаимодействии с животными, и как знание закономерностей их поведения позволяет продвинуться в управлении ими. Стала понятна биологическая основа изменений поведения при одомашнивании, при управлении животными на пастбище и в помещении.

Книга представляет собой обзор современных знаний по экологии и поведению крупного рогатого скота, в ней приведены результаты работ более чем 900 зарубежных и российских ученых, и тем самым существенно дополняет изданные в России книги по поведению этих животных. Кроме того, авторы приводят результаты собственных 30-летних исследований экологии и поведения крупного рогатого скота, содержавшегося на огороженных пастбищах в условиях, максимально приближенных к тем, в которых дикий предок скота обитал в природе. Такой метод содержания скота (ранчеводство) широко развивается сейчас в России. Описанные в книге возможности адаптации скота к климатическим факторам и кровососущим насекомым, использование различных типов пастбищ (включая лесные) и кормов, особенности социального и материнского поведения скота, – эти и другие сведения могут помочь ранчеводам планировать систему загонов, технологию подкормки, устройство водопоев, укрытий и т.п.

Книга предназначена широкому кругу читателей – зоотехникам, преподавателям и студентам, исследователям поведения животных.

ВВЕДЕНИЕ

В этой книге рассказывается о поведении животных, принадлежащих к подсемейству Быковых (Bovinae). Основное внимание уделено домашнему крупному рогатому скоту. Для краткости мы будем использовать аббревиатуру КРС (крупный рогатый скот).

Начиная с 1970-х гг. и до настоящего времени численность КРС в мире составляет 1,1–1,4 млрд голов. КРС дает примерно 46 млн т мяса и 480 млн т молока (Эрнст и др., 1977; Albright, Arave, 1997). По молочной продуктивности КРС не имеет равных среди других домашних животных. По остальным видам продукции, так же как по способности приспосабливаться к разнообразию условий обитания в природе или содержанию в неволе, по скороспелости, по мясной продуктивности КРС может уступать другим видам (свиньям, лошадям, кроликам, овцам и козам, верблюдам). Однако, если оценивать пользу, которую человек извлекает из содержания КРС по всем признакам в комплексе, крупный рогатый скот можно признать наиболее ценным домашним животным.

Наша книга посвящена поведению КРС. Наиболее очевидное определение «поведения» – это то, что животное делает. Поведение – это один из механизмов осуществления животным его физиологических функций. Так, кормясь, корова должна найти корм, определить его пригодность, сорвать, проглотить, потом прожевать и снова проглотить, в итоге, удалить из организма непереваренные остатки.

Поведение – это еще и один из механизмов функционирования популяций. Биологические виды существуют в природе в форме популяций, так что знать поведение одного животного недостаточно. Взаимодействие двух или более коров демонстрирует их способность к координации действий. КРС – социальные животные, жизнь в одиночку наблюдается в ограниченном числе ситуаций: корова предпочитает одиночество во время отела, как и старые быки и животные-изгои, которых, например, отгоняют от привлекательного корма. Размножение требует, чтобы бык и корова принимали позы, позволяющие совокупиться, причем сделать это в момент, наиболее благоприятный для оплодотворения. Новорожденный теленок, едва вставший на ноги, должен самостоятельно найти вымя матери, причем поиск вымени и первое сосание должны произойти за вре-

мя, пока теленок сохраняет врожденный запас сил. Значительная часть исследований поведения КРС касается поведения животных в стаде.

Однако изучение популяции коров также недостаточно для полноценного знания их поведения. Дикие животные существуют внутри биоценоза. Поведение – это также механизм, обеспечивающих адаптацию животных к окружающей среде: погодным условиям, сезонным изменениям растительности, к хищникам. Для домашних животных человек – важнейший элемент биоценоза. Взаимодействуя с человеком, коровы используют реакции, служащие для взаимодействия с другими коровами, а также с домашними и дикими животными, в том числе с хищниками.

Наука о поведении животных может быть полезной, требуя от ученого лишь наблюдательности, терпения и способности видеть новое там, где миллионы других исследователей прошли мимо. Конечно, использование новейших методов исследования, таких как биотелеметрия, резко расширяет возможности изучения поведения. Огромная практическая значимость КРС для человека делает ценными каждую находку, каждую подмеченную и дотоле неизвестную деталь поведения.

Прикладные исследования поведения животных включают все составляющие современной науки о поведении (физиология организма, физиология высшей нервной деятельности, этология, сравнительная психология, поведенческая экология). Эта книга написана зоологами и, соответственно, мы используем методы и подходы двух дисциплин, изучающих поведение животных и близких к зоологии: этологии и поведенческой экологии.

Этология КРС – это прежде всего изучение репертуара поведения: описание реакций и их последовательностей. Изучение репертуара поведения коров – это морфологическая часть работы, имея ввиду морфологию поведения, во многом определяемую как анатомией КРС, так и генотипом. Согласно генетическим исследованиям, врожденная часть поведения составляет около 50% всех элементов поведения высших млекопитающих, а социальное поведение даже на 70% определено генотипом животных (Drickamer et al., 1996; Wilson, 2012).

Среди других наук, изучающих поведение (физиология высшей нервной деятельности, зоопсихология), этология постулирует себя как «объективный метод изучения поведения» (Klopfer, 1974). Исследователь регистрирует то, что «животное делает», и пытается определить существенные (т.е. важные для животного и для его использования) элементы поведения. Исследователь ищет достоверные (т.е. подтвержденные методами статистики) связи между этими элементами и событиями, которые случаются вокруг животного, или тем, что известно о физиологии живот-

ного, истории его жизни, истории жизни его предков. Фото и видеосъемка, использование диктофона или другой регистрирующей аппаратуры помогают заметить даже мельчайшие детали поведения, которые трудно уловить, поскольку животное двигается, разные проявления поведения сменяют друг друга. Уже в лаборатории, вновь и вновь просматривая материалы на экране компьютера, удается заметить постоянные последовательности элементов поведения.

Поведенческая экология позволяет нам понять адаптивное значение поведения. Исходя из мотиваций поведения животных, определяемых как его физиологией, так и реагированием на окружающую среду, мы анализируем, какая поведенческая реакция или комплекс реакций приводит к удовлетворению мотивации. В отличие от изучения фиксированных образцов поведения, работая в русле поведенческой экологии, мы описываем образцы поведения, в которых и набор, и последовательность реакций могут меняться. Из образцов поведения могут складываться биологические формы поведения.

Ареал КРС охватывает огромную территорию – между 60°N и 40°S. КРС успешно выживает во всех природных зонах, исключая тундру и арктические пустыни. Экологическая ниша всего подсемейства Быковых еще шире, чем у КРС – лесные бизоны и якутский скот обитают там, где озера 7,5 месяцев в году находятся подо льдом, а морозы до –60 °С случаются регулярно.

Было бы трудно найти сходство современных условий существования молочного скота и той среды, в которой вероятно жили дикие предки во времена одомашнивания или в более известных нам условиях обитания первобытного тура (зона широколиственных европейских лесов) (см. Главу 14). Тем не менее, поведенческие реакции и способность к обучению позволяют КРС выживать и приспосабливаться к новой среде. Как будет показано в этой книге, в репертуаре поведения КРС нет ни одной реакции, которую можно было бы полагать как новую, не бывшую у его дикого предка. Мало того, КРС не только благополучно выживает в самых разных условиях, создаваемых человеком, но и сохраняет способность выживать в дикой природе. Таким образом, видовые особенности поведения, присущие еще дикому предку домашнего скота, позволяют скоту выживать в новых условиях, созданных человеком.

Дикий предок домашнего скота вымер, исторические документы снабжают нас неполными сведениями о поведении дикого тура. Можно узнать больше о естественном поведении скота, поместив его в условия, близкие к природным. Поэтому мы провели эксперимент, который предусматривал вольное и полувольное содержание КРС на огороженной

территории. Кроме того, мы изучили одичавшие популяции скота, их поведение и экологию в нередко экстремальных условиях существования (Часть 3 этой книги).

Животные из подсемейства Быковых – преимущественно травоядные животные, способные питаться и древесной растительностью. Благодаря крупным размерам эти животные меньше страдают от хищников, хотя и демонстрируют развитое оборонительное поведение. Одомашнивание и разные формы содержания можно рассматривать как своеобразные эксперименты, раскрывающие детали поведения Быковых. Результаты исследований КРС мы пытаемся распространить и на поведение его вымершего дикого предка. Конечно, мы не должны упускать из виду, в каких условиях содержания находился КРС, когда исследовались те или иные особенности поведения.

Человек уже в течение многих веков добивается повышения продуктивности КРС – улучшения мясных качеств, когда речь идет о мясном скотоводстве, или увеличения молочной продуктивности. Технический прогресс придал ускорение этому направлению селекционной и зоотехнической работы (его называют «продуктивизм» (O'Neill et al., 2010)). Ради высокой продуктивности КРС стали помещать в условия, все более далекие от естественных. На наиболее совершенных молочных комплексах почти все условия жизни КРС контролируются или изменены человеком: физическая среда (атмосфера, температура, влажность, размеры используемого пространства, пол), корм, техника доения и осеменения.

Однако удорожание энергоресурсов заставляет сейчас искать и пути использования естественных способностей КРС выживать и давать продукцию в условиях, в меньшей степени изменяемых человеком (O'Neill et al., 2010). Содержание КРС на естественных пастбищах и сейчас практикуется на всех континентах. В некоторых странах пастьба под контролем пастухов заменена на пастьбу на огороженных территориях. Содержание скота на огороженных пастбищах развивается, превращаясь в ранчеводство (ranching), если скот содержится подобно диким животным, используя лишь «подножный» корм, или в фермерство (farming), когда животные получают подкормку, их размножение контролируется (например, ведется искусственное осеменение), проводятся ветеринарные мероприятия. Очевидно, что существуют варианты скотоводства, в которых черты ранчеводства и фермерства сочетаются (Hudson, 1989). Каждая технология содержания требует знания экологии и поведения КРС.

Мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Описать видоспецифические особенности поведения домашнего скота.

2. Приблизиться к пониманию того, какова природная экологическая ниша нашего домашнего скота, к каким экологическим условиям он приспособлен благодаря происхождению, какие условия для него наиболее привлекательны.

Представляет научный и практический интерес изучить возможности адаптации крупного рогатого скота к экстремальным условиям, таким как низкие температуры, снежный покров, отсутствие воды. Надо попытаться понять, открытый или закрытый ландшафт (лес или поле) скот предпочитает или использует оба для питания, отдыха, защиты от климатических факторов, гнуса, материнско-детского поведения. К этой же задаче относится изучение способности использовать древесные корма.

3. Исследовать поведение скота по отношению к человеку и сделать обзор современных представлений об одомашнивании КРС.

4. Дать обзор существующих ныне одичавших популяций Быковых.

В нашей книге 18 глав. Кроме того, мы ввели разделение книги на 3 части, что отражает содержание глав, в этих частях помещенных. В Части I описан репертуар поведения, т.е. известные на сегодняшний день элементы поведения (реакции) КРС и экологические аспекты поведения. Часть II книги посвящена проблемам одомашнивания на примере крупного рогатого скота, а также описывает поведение КРС по отношению к человеку. Часть III представляет информацию об одичавших животных, которыми уже никто не управляет, и которые выживают в дикой природе. Эти вольные, одичавшие популяции важны как объекты современного развития биоразнообразия и эволюционных достижений. Особенности их поведения и приспособления к различным, часто весьма суровым условиям жизни, позволяют лучше представить себе поведение крупного рогатого скота.

Мы искренне благодарны директору Института академику В.Е. Соколову и нынешнему директору академику Д.С. Павлову за поддержку наших исследований. Мы благодарны академикам Л.К. Эрнсту и А.В. Черекаеву, помогавших нам и консультировавших в ходе исследований.

Мы искренне благодарны чл.-корр. РАН В.В. Рожнову и г-же Л.Л. Случевской, взявших на себя труд редактирования этой книги. Рецензенты книги доктор биологических наук, профессор А.В. Суров и доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки России А.В. Шумов сделали важные критические замечания, помогшие нам улучшить работу.

Наблюдения за животными в вольере были бы невозможны без постоянной помощи Л.И. Гуляевой – профессионального зоотехника с большим стажем работы со скотом. Кроме того, исследованиям помогали

В.В. Белехов, Ю.Б. Борисов, В.С. Кочетков, М.М. Лебедев, А.А. Рудник. Всем им мы выражаем глубокую благодарность.

Значительные по объему материалы, вошедшие в эту книгу, были собраны Н.А. Степановым, чьи публикации мы указываем в соответствующих местах текста. Исследования также проводились С.Л. Баскиной, С.Л. Барышевой, М. Прозоровой, Е.Н. Силкиной, С. Туруевой Их участие и принадлежащие им материалы упомянуты в тексте. И.А. Жесткова провела наблюдения за стадом, пастьбой которого управляли пастухи. Ее достижения и публикация также отмечены в тексте. Л. Бальчаускас (L. Balchauskas) принимал участие в статистической обработке данных.

Стефен Холл (Stephen Hall) из Университета Линкольна (Великобритания), Марцело Алмейда Браво (Marcelo Almeida Bravo), Кристиан Монкайо Эспин (Cristian Moncayo Espin) из Университета Эквадора, Оскар Карвайджал Мора (Oscar Carvajal Mora) из Галапагосского национального парка (Parque Nacional Galapagos) предоставили собственную информацию о современном состоянии популяций одичавшего крупного рогатого скота. Мы искренне благодарим их.

Проведение длительного эксперимента со скотом потребовало значительных затрат средств Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН.

Финансовая поддержка была оказана Программой фундаментальных исследований ОБН РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами», грантом РФФИ «Угорский проект», грантом РФФИ «Социально-экологические факторы устойчивого развития Ближнего Севера России».

ЧАСТЬ I
ПОВЕДЕНИЕ И ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КРУПНОМ РОГАТОМ СКОТЕ

Систематика подсемейства Быковых

Систематика подсемейства (Соколов, 1979) такова.

Подсемейство Быковых Bovinae Gill, 1872

Род буйволов *Bubalus* H. Smith, 1827

Аноа *B. depressicornis* H. Smith, 1827.

Азиатский буйвол *B. arnee* Kerr, 1792.

Одомашненная форма буйвола *B. arnee.*

Африканский буйвол *B. caffer* Sparrman, 1779.

Род настоящих быков *Bos* Linnaeus, 1758.

Бантенг *B. javanicus* D'Alton, 1823.

Одомашненная форма бантенга – Яванский скот *B. javanicus domesticus* Gans, 1917.

Гаур *B. gaurus* H. Smith, 1827.

Одомашненная форма гаура – Гаял *B. gaurus frontalis* Lambert, 1804.

Купрей *B. sauveli* Urbain, 1937.

Тур *B. primigenius* Bojanus, 1827.

Одомашненные формы тура (Колесник, 1977)

B. taurus primigenius – европейский скот (серый степной украинский, голландский, холмогорский, ярославский, айрширы, лимузины).

B. taurus brachyceros – лесные, низинные и горные районы Европы (бурый швицкий, костромской, красный полесский)

B. taurus turano-mongolicus – Средняя и Центральная и Восточная Азия (сибирский, якутский, казахский, калмыцкий).

B. taurus indicus – Южная Азия, Африка (зебу). Согласно новой классификации зебу полагают отдельным видом *Bos indicus*, что мы и принимаем в этой книге.

Як *B. mutus* Przewalski, 1883.

Одомашненная форма яка – Домашний як *B. mutus grunniens* Linnaeus, 1766.

Род зубров *Bison* H. Smith, 1827.

Зубр *B. bonasus* Linnaeus, 1758.

Бизон *B. bison* Linnaeus, 1758.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Изучение экологической ниши скота и поведения в условиях, приближенных к естественным

Исследования проводились в условиях, приближенных к тем, в которых обитал тур – дикий предок, что позволяло наблюдать наиболее полный репертуар поведения, возможно, близкий к тому, что был свойствен *Bos primigenius.* Мы исследовали также способности домашнего крупного рогатого скота выживать и адаптироваться к северным и лесным условиям. Эксперимент проводился в 1986–2013 гг. на Костромской таежной научно-опытной станции Института проблем экологии и эволюции имю А.Н. Северцова РАН. Станция расположена на востоке Костромской области (ее координаты 58°20’N и 44°50’E), в южной тайге. На экспериментальном участке произрастают леса – производные ельников черничных и брусничных, находящиеся на разных стадиях восстановления после рубки. Описания лесов на территории станции даны в работах Мотовилова и Кабанова (1959), Разумовского и др. (1984), Прозоровой (1985).

Вольера расположена в районе с весьма суровым климатом. Зимой морозы от –20 до –40 °C держатся по 20–40 дней. Первый снег выпадает 20 октября и стаивает 20 апреля – 1 мая. Глубина снега в среднем составляет 70 см. Водоемы замерзают, и скоту требуются специальные навыки, чтобы без помощи человека находить и сохранять открытый участок воды. На территории вольеры протекают ручьи и имеются небольшие пруды. До февраля на этих водоемах сохраняются незамерзшие участки, куда животные приходят на водопой. Позже все водоемы покрываются льдом, и животные пьют из прорубей. КРС использует также снег.

Основателями популяции были четыре годовалые телки костромской породы, которые первый год жизни содержались на скотном дворе. Оказавшись на второй год в вольере, они прожили лето вольно (внутри ограды), но на зиму их поместили в сарай, где кормили и поили теплой водой. В дальнейшем эти животные и их потомки содержались вольно и заходили в сарай по желанию. На время отела в первые три года мы помещали коров в сарай, полагая, что отел на снегу, в мороз окажется опасным для матери и новорожденного. В этом мы следовали опыту местного сельского населения. Однако первые же отелы вне сарая показали, что и мать, и

новорожденный чувствуют себя хорошо, в каких бы суровых условиях не произошел отел.

Каждые два-пять лет в вольеру выпускались двухлетние бычки, крывшие коров. Повзрослев, они становились агрессивными и опасными для людей, что заставляло их заменять на молодых бычков.

За время эксперимента с 1986 по 2013 гг. под наблюдением находились 147 животных обоего пола, в возрасте от рождения и до естественной смерти (две коровы дожили до 17 лет) или вынужденного забоя. За время эксперимента в стаде родилось 140 телят. Одновременно в вольере находилось не более 20 животных, чаще 12–15. Животных различали индивидуально и регистрировали изменения поведения от рождения до смерти.

В 1986–1991 гг. изгородь по периметру вольеры не была замкнута, и животные вели вольный образ жизни: паслись на соседнем с вольерой лугу, использовали для ночлега окрестные леса, предпринимали дальние походы (до 10 км). С 1992 по 2013 гг. они жили в большой вольере общей площадью 160 га. Здесь же находилось два сарая, куда животные могли при желании заходить.

С конца апреля по конец октября животные использовали лишь естественную растительность. В остальное время на кормовой площадке выкладывались рулоны сена, которое животные могли поедать вволю. В периоды, когда температура падает ниже –25 °С, они дополнительно получали комбикорм из расчета 2 кг на каждое животное. Имеются лизунцы с солью.

В каждый сезон года в течение месяца за коровами велись наблюдения: утром с 7 до 9 ч, днем с 14 до 16 ч и вечером с 18 до 20 ч. При этом регистрировали тип активности, выбор биотопа и использование участка обитания, детали пищевого и комфортного поведения.

Картирование передвижений животных по участку обитания позволило выявить постоянные пути переходов, места пастьбы, отдыха, водопоя. При картировании регистрировали и время пребывания животных в той или иной точке участка обитания. Для прослеживания перемещений животных по участку обитания (в вольере и вне ее) использовались приборы радиотелеметрии.

Вольное содержание в вольере позволило изучить репертуар пищевого, материнского и детского, социального и комфортного поведения. Мы могли регистрировать случаи проявления оборонительного поведения по отношению к человеку, собаке, волку и бурому медведю.

Помимо КРС в той же вольере в период 1984–2013 гг. содержались 8 зубров, 2 бизона и 3 зубробизона. Зубры и бизоны родились в Московском зоопарке, в вольерах Приокско-Террасного Государственного запо-

ведника (Московская обл.) и зоопарка «Аскания-Нова» в Херсонской степи на Украине, т.е. в условиях, резко отличных от тех, что имеются на Костромской таежной научно-опытной станции. Наблюдения за ними дополнили наши представления об онтогенезе поведения КРС, а также позволтлт сравнить поведение нескольких видов Быковых.

Благодаря любезному разрешению академика А.В. Черекаева, который проводил эксперимент по откорму 300 голов КРС в вольере размером 91 га (лес и луг), мы получили дополнительные данные по поведению скота в полувольных условиях. Этот эксперимент проводился в хозяйстве «Воронский» Судиславского района Костромской области (географическое положение 57°57’9"N; 42°1’34"E). Вольера имеет местное название «Боловинское», и мы будем его использовать.

В вольере «Боловинское» находились животные обоего пола и всех возрастов (включая коров с телятами). Были представлены животные костромской породы, герефорды и абердин-ангусы. Все животные были снабжены ушными метками с номерами. Молодняк (за исключением родившегося в вольере) поступал на откорм из молочных ферм, где выращивался рабочими от рождения до 3–4 месяцев.

Наблюдения за коровами, содержащимися на фермах

В летний период наблюдения велись за пастьбой стада, принадлежавшего колхозу им. Горького, Мантуровского района Костромской области. 300 дойных коров костромской породы выпасались на заливных лугах реки, на сеянных лугах на террасе, на полях после уборки зерновых культур. Стадом управляли 2 пастуха, один перемещался пешком, другой – на лошади. Практиковалась пастьба с утра до вечера или в два периода с перерывом на доение коров (стадо подгоняли к коровнику). Наблюдения касались, преимущественно, социального поведения КРС. Регистрируя размещение отдельных животных в стаде, в том числе при рассеянной пастьбе и в «плотном строю», при поворотах и остановках, мы измеряли оборонительные дистанции животных по отношению к человеку. Здесь же изучали ритмику пастьбы.

Эксперименты проводились на молочной ферме колхоза им. Горького. Животные содержались на привязи, стойла не были разделены. Кормление и доение проводились дважды в день. Личные контакты с человеком в зимнее время ограничивались чисткой стойла, обработкой вымени и операциями, связанными с машинным доением. Летом животных один-два раза в день выпускали на пастбище. В летний период практиковали два-три доения в день.

Сравнительные данные были получены через 30 лет на той же ферме, но с другими животными, к тому времени скот был полностью заменен. Также мы проводили исследования скота болгарской кофейно-софийской породы на ферме близ г. Велико Тырново.

Наблюдения за поведением взрослых коров вне периода доения и чистки стойл заключались в следующем. Незнакомый человек входил в стойло и клал руку на загривок коровы. Известно, что у многих копытных загривок – чувствительная область тела. Ранее мы отмечали у северных оленей, лосей, лошадей, коров особую чувствительность к прикосновению к загривку. Наблюдения продолжались 1 и 5 мин. Поведение коров регистрировалось с помощью диктофона или видеокамеры. Проходя вдоль ряда стойл, мы тестировали каждую вторую корову.

Чтобы описать репертуар поведения телок (3-месячных) по отношению к человеку, С.Л. Баскина (2010) использовала стандартную ситуацию – чистку животного щеткой. Опыты были проведены с 3 телками, всего 19 занятий. Чистка длилась от 3 до 6 мин. Поведение телят фиксировалось на видеокамеру. Впоследствии видеозаписи были подвергнуты анализу.

Классификация поведения

Классификация поведения может быть создана для отражения закономерных связей между элементами поведения. В практических целях классификация может служить для удобной и быстрой регистрации элементов поведения во время наблюдения. Последний способ давно используется в практике проверки психотропного действия лекарств. Создается некий список реакций подопытной мыши (или другого лабораторного животного), которые фиксируются во время эксперимента. Далее сравнивают число реакций, свойственных контрольному животному (не получавшему препарата) и тестируемому. Подопытное животное может, например, проявлять повышенную возбужденность (много бегать по клетке) или заторможенность (прижаться к стенке и оставаться в таком положении). Нечто подобное было предложено В.И. Великжаниным (1979) для тестирования сельскохозяйственных животных. Для коров В.И. Великжанин предложил список («азбуку» как автор это называет) из 51 одного элемента. Ряд авторов использовал эту методику и получил интересные результаты. Например, Кудрин и др. (2006), используя регистрацию поведения коров по методу Великжанина, показали, что надои зависят от «индекса пищевой активности». Попросту говоря, более «прожорливые» коровы, чаще и дольше проявлявшие пищевое поведение, давали больше

молока. Вычисленные на основании азбуки Великжанина индексы оказываются важными при отборе более продуктивных животных (Кудрин, Гаврилин, 2010).

Подобная «азбука» не помогает нам ни в изучении морфологии поведения, ни поведенческой экологии. Необходим анализ поз и движений животного, чтобы попытаться установить гомологию отдельных элементов поведения в ряду близких к КРС или далеких видов (т.е. найти сходство, основанное на эволюционном происхождении). Например, так называемый «head-bobbing» (поднимая и опуская голову, животное, пытается опознать объект, используя как «верхнее», так и «нижнее» чутье), обычен у оленей (Баскин, 1976).

Зоологи и зоопсихологи делали попытки создать «азбуки» поведения, давая детальнейшее описание положений отдельных частей тела, затем складывая из них позы, потом добавляя к этой статичной картине движение и соотнося все это с функциональным значением исследуемого поведения (Крушинский, 1960; Баскин, 1976; Фабри, 1976; Панов, 1978; Софронов, 1982; Дерягина, 1986; Мохов, 1991; Рожнов, 2011; Лысов и др., 2012).

Любой поведенческий акт сложен. Поэтому приходится принимать в качестве единичного акта достаточно сложный фрагмент поведения, причем необходимо, чтобы этот фрагмент мог бы одинаково и независимо выделяться всеми исследователями. Понятно, что этот путь анализа лишает нас возможности отделить процессы наблюдения и обработки данных. Характерны слова, которыми Хайнд (1975) открывает свою книгу, ставшую классическим руководством для исследователей поведения: «В тот момент, когда мы начинаем наблюдать поведение, мы начинаем абстрагировать».

В принципе, можно дробить поведение животного на все более мелкие части. Например, мы можем записать, что «корова машет хвостом», но мы можем выделить и движение и форму отдельных частей хвоста, когда наблюдаем злобное охлёстывание или странную крючковатую форму хвоста, когда бык атакует соперника или хищника. Но мы можем описывать и сочетание движений хвоста с движениями ушей и других частей тела, как это обычно наблюдается, когда на корову нападают слепни. Мы будем называть реакциями любые элементы поведения КРС, использовать термин «реакция» как некое общее определение ответа животного на внутренние и внешние стимулы.

Детальность описания поз животных может меняться в зависимости от намерений исследователя, его наблюдательности или возможности использовать киносъемку. Например, мы отмечаем такие положения голо-

вы как «выше уровня тела», «на уровне тела», «голова опущена ниже уровня тела». Понятно, что возможны и другие варианты. Поведение становится особенно разнообразным, когда его мельчайшие элементы, такие как возможные варианты положений головы, ушей, шеи, туловища, ног, хвоста, сочетаются с движением, создают реакции. Физиологи обычно используют термин рефлекс, но этот термин подразумевает специальный механизм формирования поведенческого акта (рефлекс на раздражитель). Однако существуют поведенческие акты, которые животные демонстрируют без какого-либо раздражителя. Таковы многие «инадаптивные» реакции скота, вроде кручения языком или онанизма у быков. Изучая разнообразие поведенческих актов, мы далеко не всегда можем быть уверены, что наше описание и толкование значение элемента поведения адекватны. Детальность и разнообразие выделяемых реакций у разных наблюдателей отличаются. Это особенно зависит от условий проведения исследований, от применяемого метода.

Среди исследователей поведения широкое распространение получил термин «образец поведения». Скотт и Фуллер (Scott, Fuller, 1965) пишут: «Образцом поведения мы называем единственную в своем роде (особенную) и независимую часть поведения, имеющую сложную адаптивную функцию. Это может быть простой рефлекс, подобный рефлексу почесывания, или это может быть частица волевого поведения, подобного обнюхиванию носом другой собаки» (с. 59)». Как видим, за единицу поведения берется такая его часть, которая имеет собственную адаптивную функцию. Структура же поведения (состав реакций) имеет второстепенное значение. Чешет ли корова задней ногой голову или трет голову о переднюю ногу — это разные выражения одного и того же образца поведения — «почесывания».

Конечный адаптивный результат поведения не всегда виден сразу. Он связан с удовлетворением потребности животного, а ее иной раз нельзя быстро определить, поэтому нельзя определить и с каким именно образцом поведения имеем дело. Однако несколько раз пронаблюдав один образец поведения и варианты его исполнения, мы сможем быстрее и точнее определять его.

Во многих случаях значительные части двух или нескольких образцов поведения могут совпадать. Так, теленок ищет мать в двух ситуациях: когда голоден и при испуге. В обоих случаях он бегает по стаду, кричит, подходит к чужим коровам. Встретившись с матерью, оба проделывают церемонию опознавания, после чего в зависимости от мотивации (пищевой или оборонительной) теленок или подходит к вымени и сосет, или мать поворачивается и уводит его. Такое сходство двух образцов поведения по составу входящих в них реакций естественно.

Термин «образец» применяют к двум различным по природе комплексам реакций. Есть «фиксированные образцы поведения» (в англоязычной литературе принят термин «fixed action pattern» Heymer, 1977) – стереотипные ответы животных на определенные стимулы (релизеры). Лысов и др. (2012) предпочитают говорить о «комплексах фиксированных действий». Этот комплекс поведения, впервые введенный в научный оборот K. Lorenz (1939, цит. по: Lorenz, 1981), в переводе с немецкого означает *врожденную координацию движений.*

В качестве примера возьмем образцы поведения – укладывание скота на лежку и вставание с лежки (см. рис. 3). Мы наблюдаем, как животное подгибает сначала одну переднюю ногу, потом вторую, потом подбирает задние ноги под живот и, наконец, принимает позу лежания. Скот лежит еще и в позе на боку. Эти позы в большей или меньшей мере соответствуют движению газов в рубце. Укладывание на лежке, конечно, определено эволюцией тела, определившей костяк, подвижность суставов и т.п. Но этот образец поведения также связан с формированием поведения. Лежание служит не только для отдыха. Телята таким образом затаиваются в высокой траве или в лесу. Телята чаще, чем взрослый скот лежат на боку, потому что их рубец и процессы в нем еще не вполне развиты, движение газов в желудке отличается от такового у взрослых животных (Phillips, 2002).

Другие примеры образцов поведения – садка быка на корову, щипание травы, захват и скусывание ветки дерева, удар или угроза удара рогом соседа в группе и т.п.

Из сочетания поведенческих актов формируются различные по функции комплексы. Крушинский (1960) предложил выделять биологические формы поведения, каждую из которых он определяет как многоактное поведение, построенное из отдельных образцов поведения и связанное с обеспечением основных биологических потребностей организма. Примерами биологических форм поведения могут служить установление связи между матерью и теленком после отела, пастбищное поведение, включающее такие образцы как переход на подходящее место кормежки, выбор корма, щипание корма, заглатывание его.

Процесс поиска полового партнера и спаривания быка с коровой – это биологическая форма поведения, включающая такие образцы поведения как инспектирование животных в стаде (обнюхивание их зада, мочи), ухаживание за коровой, флемен, охрана территории (мечение, изгнание соперника), установление доминирования над соперниками, садка на корову. Каждый из этих образцов поведения состоит из набора врожденных и приобретенных путем обучения реакций, а также фиксированных образцов поведения (флемен, садка, мечение территории – рытье земли ногами, бодание предметов и др.).

«Вставание на задние ноги» – это фиксированный образец поведения, это врожденное поведение, свойственное как быкам, так и коровам. Здесь ясна мотивация – половое возбуждение, связанное с функционированием половых желез и гормональной секрецией. Релизер – некое возвышение на уровне морды быка, это может быть корова или бык, теленок или даже перекладина забора. Очевидна и врожденная координация движений – бык кладет голову на «что-то», поднимается, опираясь на задние ноги и на подбородок. Однако молодые неопытные бычки делают садки на бок коровы, даже на голову, пока успешный опыт не формирует окончательный комплекс реакций. Иванов (2013) отмечает, что этот *образец поведения («вставание на задние ноги»)* характерно для большинства копытных (отсутствует, например, у верблюдов), а также у хищных.

Крупный рогатый скот относится к высоко социальным животным. Оказавшись в одиночестве, коровы ищут своих соседей, зовут их мычаньем. Однако объединение животных в группы ведет к появлению новых элементов поведения, обеспечивающих координацию поведения животных в группе, например порядок использования корма (более сильные животные получают к корму доступ раньше, чем более слабые).

Описывая социальное поведение, мы регистрируем не только поведение отдельных животных, но и одновременно стараемся отметить поведение соседей (например, следование одной коровы за другой, когда они ищут корм). Также мы измеряем дистанции между животными, между человеком и животными.

Важное значение в исследованиях имеет изучение того, как животные используют участок обитания при пастьбе. На плане участка регистрируется положение животных в разное время пастьбы, использование разных частей участка (лес, поле, кустарники, водоем, дорога) в разное время.

Мы используем простую модель поведения, состоящую из трех элементов: мотивация – стимул – реакция. Мотивация порождает желание животного найти подходящий стимул для осуществления реакции. Например, голодное животное (пищевая мотивация) ищет траву (стимул) после чего кормится (реакция).

Необходимо различать воспринимаемые и эффективные стимулы. Термин «эффективные» подчеркивает действенность их по отношению к поведению животного, в то время как множество других является для него безразличными. Это связано с необученностью опознавать данный стимул как определенный образ или с уже произошедшим торможением реакций на него.

Приходится учитывать, что человек и корова воспринимают окружающий мир по-разному: отлично зрение и восприятие одних и тех же пред-

метов. О том, что животным известны определенные стимулы, мы можем судить только по их реакциям. Располагая такой косвенной характеристикой, мы вынуждены изучать наборы известных животному стимулов путем сравнения стимулов у данного животного и человека, стимулов разных животных одной популяции, стимулов животных из разных популяций, обитающих в разных условиях.

Наблюдая за формированием поведения новорожденных зверей, мы видим, как они постепенно знакомятся с окружающими их предметами. Венедиктова и др. (1980) изучали поведение бычков разного возраста, которых поместили в новый загон с уже содержавшимися там другими телятами. Месячные бычки, попав в новый загон, исследуют его, не обращая внимания на уже находящихся там телят. Впрочем, и те не обращают на новичка внимания. Однако добавление 8-месячного бычка тотчас вызывает возбуждение других бычков, они окружают новичка, обнюхивают его, пытаются делать садки, начинаются драки и т.п.

Мы используем иерархическую систему описания поведения, т.е. сначала выделяем самые простые элементы поведения, а потом их сочетания. Положение тела и отдельных его частей характеризуют позу животного. Движения частей тела и всего тела мы называем реакциями. Несколько реакций формируют образец поведения, несколько образцов поведения формируют биологическую форму поведения.

На всех уровнях усложнения поведения оно может иметь адаптивный смысл. Если ухо коровы повернуто в нашу сторону, мы можем предполагать, что животное прислушивается к нам. Сморщивание кожи помогает отогнать слепня, следовательно, имеет приспособительный (адаптивный) смысл. Но чаще адаптивное значение имеют элементы поведения более высокого уровня, начиная с реакции. Не все реакции с очевидностью имеют адаптивное значение. Например, случается, что корова машет хвостом, когда в этом нет видимой необходимости. Но если мы говорим об образце поведения, то адаптивное значение бывает несомненным.

ГЛАВА 3. ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ

Поддерживающее поведение выделяют многие авторы (Arnold, Dudzinski, 1978; Hall, 1989). Например, Fraser, Broom (1990) относят к поддерживающему поведению 44 реакции коров, относящиеся к пастьбе, еде подкормки, питью, локомоции (ходьба, бег, вставание), заботе о теле (вылизывание, почесывание о предметы), отдыху (лежание, стояние).

Локомоция

Двигаться вперед КРС может шагом, рысью и галопом, двигаться назад – только шагом, причем во время движения высоко поднимают голову. Это обусловлено положением центра тяжести. При движении рысью диагонально расположенные ноги перемещаются синхронно – левая задняя и правая передняя сменяются правой задней и левой передней. На быстрой рыси есть момент, когда все четыре ноги находятся в воздухе. При движении галопом животное сначала выбрасывает вперед одну переднюю ногу, потом вторую. После небольшой паузы следует прыжок, когда от поверхности отрываются сразу две задние ноги, одна нога немного впереди другой.

Скот предпочитает ходить со скоростью от 2 до 3,5 км в час. Так движется тягловый и вьючный скот. Однако на пастбище скорость достигает 5 км в час.

В разных условиях обитания животные вынуждены проходить разные расстояния. Варианты – от постоянного нахождения на привязи до далеких походов по пастбищу или к водопою. У КРС существует внутренняя потребность (мотивация) к движению. Поэтому содержание на привязи или в тесной клетке мучительно для этих животных. На этом утверждении основано требование статьи 4 Европейской конвенции (European convention, 1978): «Свобода движения, соответствующая видовым особенностям разводимых животных и в соответствии с имеющимся опытом и научным знанием, не должна ограничиваться так, что это причиняет животным ненужные страдания и ранения. Там, где животное подолгу или регулярно содержится на привязи или взаперти, ему должно быть

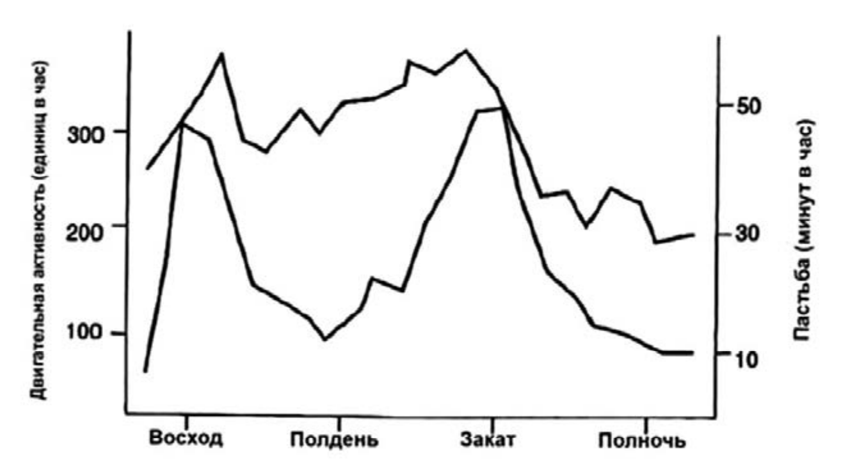


Рис. 1. Суточный ритм движения (верхняя линия) и пастьбы (нижняя линия) скота в Камарг (Zeeb, 1983).

предоставлено пространство, соответствующее его физиологическим или этологическим потребностям, в соответствии с имеющимся опытом и научным знанием». Если скот содержат на привязи, то рекомендована ежедневная прогулка в течение одного часа на расстояние в 3–4 км (Schofield et al., 1991).

Локомоция зависит от особенностей пастбища. Скот Камарга (одичавший скот, вольно живущий в устье р. Роны, Франция) ходит втрое больше (на плохих пастбищах), чем культурный скот (на культурных пастбищах) (Zeeb, 1983). Днем животные двигаются больше, чем в темное время суток (рис. 1).

Дистанция, проходимая за сутки, зависит от социальной активности. Если стадо трогается вперед, например, увлекаемое вожаком, некоторые животные вынуждены бросить пастьбу и следовать за стадом. Когда в группу вводят новое животное, активность всей группы повышается, пастьба прерывается, а знакомство сопровождается драками.

Молодые животные ходят больше и чаще бегают. Наполненное молоком вымя препятствует продолжительному и быстрому движению коров. Быки более активны на пастбище ночью. Горный скот активнее низинного. Коровы летом ходят больше, спасаясь от гнуса.

Движения КРС при комфортной активности, когда отгоняет гнус или освобождается от прикосновения неприятного предмета (например, руки человека), разнообразны. Таковы дрожание кожи, встряхивание всем телом. Если это не помогает, животное пытается удалить беспокоящее раздражение движением головы, ног или хвоста. Животные способны дос-



Рис. 2. Лизание области таза.

тавать со спины жалящих слепней или почесывать голову копытом задней ноги (рис. 2).

Голова может двигаться почти без движения шеи. Животное двигает голову в сагиттальной плоскости: опускает голову, как говорят, «набычивается», рога при этом оказываются направленными вперед, когда животное рассержено наблюдаются «кивки» (nods) – весьма характерный признак агрессивного настроения. Корова может трясти головой вокруг горизонтальной оси, пытаясь освободиться от веревки на рогах, от руки, положенной на шею. У рассерженного животного вращение головой сопровождается фырканьем, выдуванием воздуха через ноздри.

Отдых

При беспривязном содержании коровы лежат в дневное время около 300 мин. (32% времени), а ночью 370 мин. (77% времени). Согласно наблюдениям Аммосова (1993) за якутским скотом, на пастбище летом коровы в течение суток лежат около 500 мин. (~21%), а зимой в помещении лежат 640 мин. (~27%). Для КРС характерен полифазный ритм сна. Он прерывается ночью от 3 до 10 раз, днем от 2 до 5 раз (Ковальчикова, Ковальчик, 1986). Согласно Горбачевой, Крисанову (2005), изучавших 9 пород скота (содержание в коровнике), в середине периода лактации (летом) еда занимает 383–424 мин., жвачка 442–565 мин., отдых 325–438 мин., дефекация случается 11,5–16,5 раз за сутки, уринация 7–10,5 раз.

Согласно исследованиям ряда авторов (цит. по: Phillips, 2002), в норме телята лежат по 13 ч в сутки, быки по 12 ч и лактирующие коровы от 7 до 10 ч в день (пять периодов примерно по 1,5 ч). При беспривязном содержании коровы бывают вынуждены сократить отдых до 5 часов в день.

Стельные коровы часто лежат на левом боку, возможно потому что плод размещается в правой стороне брюшной полости. Arave, Walters (1980), которые специально изучали вопрос о предпочтении лежания на

одной или другой стороне тела, отметили по крайней мере у одной трети коров явные предпочтения. Если пол в стойле имеет наклон, коровы ложатся задом к возвышению. С возрастом, когда корова становится крупнее, предпочтение лежки на левой стороне тела исчезает. По данным Амосова (1993), частоты лежания на правом и левом боку равны.

При стойловом содержании в помещении коровы ложатся спиной к спине с коровой в соседнем стойле. КРС предпочитает не лежать лицом к лицу с соседом – иметь перед головой стенку. По-видимому, так он лучше ощущает индивидуальное пространство.

Порядок действий КРС, когда животные ложатся и встают, строго определенный (рис. 3). Взрослые коровы обычно лежат, опираясь на грудь. Случается, животные лежат на боку, но в такой позе лежать подолгу они

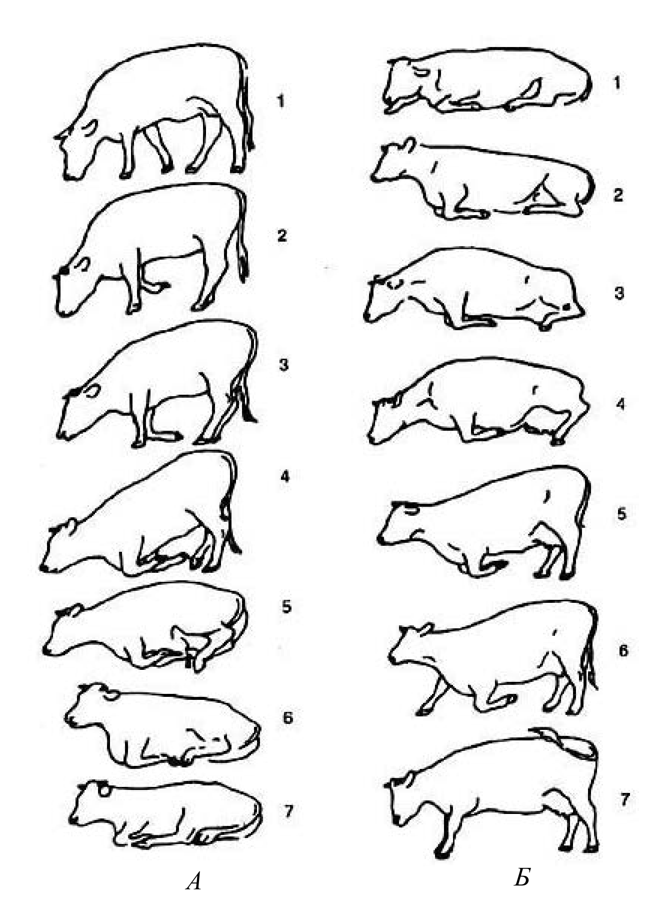


Рис. 3. Как корова ложится (А) и встает (Б) (Fraser, Broom, 1990).

не могут, потому что такая поза препятствует выпуску газов из рубца. А потребность в этом возникает через определенные интервалы времени (Balch, 1955). У телят рубец еще не полностью развит, так что они подолгу лежат на боку. Ожиревшим животным (мясные породы) лежать на грудине трудно, они заваливаются на бок.

Сон

Как и у многих других копытных животных у КРС различают четыре уровня сна (табл. 1) (Ruckenbush, 1972).

1) Бодрствование. Глаза полностью открыты, электроэнцефалографическая (ЭЭГ) активность мозга – быстрая, низкого вольтажа.

2) Дремота. Глаза полузакрыты, порог возбуждения понижен, так же как и снижена пугливость, реакция животного на сигналы замедлена. ЭЭГ медленная, высокого вольтажа. Можно видеть как животное «клюет носом». В дремотном состоянии часто наблюдается жвачка.

3) Тихий сон. Глаза почти закрыты, повышен порог возбуждения. ЭЭГ медленная, высокого вольтажа. Во время полевых наблюдений эта фаза сна трудноотличима от дремоты.

4) Парадоксальный сон. Глаза полностью закрыты, но глазные яблоки движутся под веками, животное прядет ушами. Животное не замечает происходящего вокруг. При нападении хищников подвергается наибольшей опасности. На энцефалограмме видны быстрые волны низкого вольтажа.

Элиминирующее поведение

Поведение, удаляющее из организма отходы жизнедеятельности, осуществляется «фиксированными образцами поведения»: дефекацией и уринацией, для которых характерны стереотипные позы и движения. Оба об-

Таблица 1. Пропорции сна, отдыха и бодрствования (Ruckenbush, 1972)

Пропорции	Отдых Бодрствование	Дремота	Тихий сон	Парадоксальный сон
% типов сна в течение 24 часов	52	31	13	3
% типов сна в течение ночи	16	52	26	6

разца поведения связаны не только с физиологией животных, но и их эмоциональным состоянием. Половое возбуждение часто сопровождается уринацией, а испуг и уринацией, и дефекацией.

В моче содержатся феромоны (половые атрактанты, феромоны страха). Поэтому уринация коров привлекает внимание быков, которые подходят и обнюхивают мочу. При этом у быков, как и у других животных любого пола и возраста, проявляется флемен – характерный образец поведения, помогающий направить запах к Якобсонову органу в носовой полости, особо чувствительному к феромонам (Соколов и др., 1986).

Репертуар поддерживающего поведения

Образец поведения «Передвижение с места на место как способ изменить ситуацию». Оказавшись в неблагоприятной обстановке (некомфорной, пугающей, оказавшись отделенной от стада или своего теленка) животные начинают беспорядочно двигаться, переходят с места на место, осматриваются, мычат. Адаптивное значение такого поведения – смена воспринимаемых стимулов, поиск знакомой ситуации, поиск партнеров. Этот образец поведения характерен для многих млекопитающих.

Образец поведения «Дефекация» включает следующие реакции: принимается поза дефекации, хвост приподнимается и слегка изгибается назад. Дефекация возможна на ходу или стоя. В норме дефекация происходит 12 раз в день (от 10 до 16), часто дефекация случается, когда животное встает после лежания.

Образец поведения «Уринация»: животное поднимает хвост, прекращает любую другую активность, выгибает спину и подгибает ноги, чтобы не замочить задние части ног. Быки могут мочиться на ходу. Уринация в норме происходит 10 раз в день.

ГЛАВА 4. КОМФОРТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

В эту группу реакций объединяют поведение, связанное с уходом за своим телом, поиском подходящих условий среды (поиск прохлады или согревания, уход от ветра), защиты от гнуса. Очевидно, что общее для образцов комфортного поведения – это создание или поиск более благоприятных условий в окружающей среде, защита от неблагоприятных воздействий. Существуют индивидуальные различия в частоте и потребности животных в комфортном поведении. Например, Флор, Занфтлебен (2006) обратили внимание, что некоторые из наблюдавшихся коров никогда не посещали устройства «автоматическая щетка», тогда как другие даже расталкивали других коров, чтобы попасть в «автоматическую щетку».

Реакция на климатические факторы

Уже при глубине снега 55 см коровы не могут двигаться – брюхо волочится по снегу. Такая глубина снежного покрова в нашем эксперименте наблюдалась к началу – середине января, после чего следы по снегу от подкормочной площадки в лес отсутствовали.

Для района исследований характерен резко континентальный климат – жаркое лето и холодная зима. Хотя температура летом нередко повышалась до 30–35 °С, даже 39 °С в тени, коровы не проявляли видимого дискомфорта. Жару скот переносит труднее, особенно если речь идет о высокопродуктивных животных или если скот получает корм с высоким содержанием грубых волокон и переваривание его ведет к выделению большого количества тепла (Phillips, 2002). При повышении температуры воздуха до 21 °С увеличивается частота дыхания. Если температура среды превышает 25 °С, животные начинают меньше есть и, таким образом, выделяется меньше тепла от пищеварения. Перегрев одной части тела не так остро воспринимается, если другие части тела не нагреваются (Veissier et al., 2000). В жарких странах скот часто заходит в воду, чтобы охладиться и отогнать насекомых. Юдин и др. (1999) показали, что температура в помещениях, в которых содержится скот, влияет на соотношение основных активностей (кормежка, отдых и др.).

Низкие температуры до –25 °С также не оказывают заметного влияния на поведение. Однако более сильный мороз, особенно с ветром, вызывает дрожь всего тела, выгибание спины (животное горбится) и одновременно подгибание зада, ноги сжаты – животное как бы старается свернуться в клубок. Коровы прячутся в сарай или ищут другое укрытие (прижимаются боком к стенке сарая, стоят в гуще молодых елей). Нередко укрытие имеет скорее психологическое значение. Например, коровы использовали сооруженный нами шалаш, несмотря на то, что сквозь ветки животные были хорошо видны.

В сарае коровы предпочитают ложиться в угол, прижимаясь к двум стенкам. Телята ложатся, прижавшись к матерям. У всех животных в мороз дыхание кажется очень тяжелым. Минимальные температуры, которые наблюдались во время эксперимента, достигали –40 °С, такие морозы продолжались до 30 дней, но видимого ущерба коровам не приносили. При любой температуре зимой животные предпочитали лежать на сене, а не на снегу.

Зубры и бизоны в очень сильный мороз также охотно заходили в сарай, однако дрожи или других признаков переохлаждения у них не отмечалось. Шумов (1994), изучивший адаптивные способности зубров и гибридов зубра с крупным рогатым скотом, показал, что кожа зубров вдвое тоньше, чем у домашнего скота, однако значительно лучше снабжена кровеносными сосудами.



Рис. 4. Снежные склоны отражают мартовское солнце, помогая согреться.

Весной, начиная с марта, когда днем заметно пригревало солнце, животные охотно стояли у освещенной солнцем стенки сарая, у снежных нагребов, отражавших солнце (рис. 4).

После сосания теленок оставляет соски матери влажными. В морозную погоду, да еще с ветром это казалось бы должно вести к обморожению сосков. Этого не происходит, хотя нередко на сосках отмечались ранки, у одной коровы возник тяжелый мастит. У двух телят, родившихся при низкой температуре и недостаточно тщательно облизанных матерями, произошло обморожение краев ушей, хвоста, носового зеркала. Эти повреждения, однако, не отразились на дальнейшем развитии телят.

Воздействие кровососущих насекомых

Обилие кровососущих насекомых – мощнейший биоценотический фактор, резко меняющий поведение КРС: суточный ритм активности, выбор места на пастбище, преобладающие по частоте реакции.

Слепни беспокоят коров в наибольшей степени (бычий – *Tabanus bovinus*, дождёвка – *Haematopota pluvialis*, златоглазик – *Chrysops* sp.). Комары, мошки, клещи не меняют поведение коров сколько-нибудь значительно. Период активности кровососущих насекомых (гнуса) продолжается в местности, где проводился наш эксперимент, с 20 мая по 10 сентября. Однако период высокой активности слепней в этой местности продолжается с 1 июня по 10 августа. В жаркие безветренные дни вокруг одной коровы мы наблюдали до 60 слепней, включая до 10 крупных слепней и 30 средних.

Нападения гнуса вызывали множество реакций комфортного поведения: обмахивание хвостом (максимум до 75 в минуту), лягание ног (максимум до 25 в минуту), взмахи головой (максимум до 28 в минуту). При высокой активности гнуса комфортная активность становилась доминирующей, животные старались найти убежище в густом лесу или прятались в сарай.

Хотя сараи были открыты, кровососы туда почти не залетали, по-видимому, из-за слабой освещенности. Важным приспособлением КРС к гнусу бывает создание «отстоев», т.е. мест, где животные по много часов стоят во время интенсивного воздействия гнуса. Подробнее об отстоях см. Главу 11, раздел «Участок обитания». Для отстоев в лесу коровы выбирали более затененные участки леса, преимущественно еловый лес. Сравнение температуры и влажности в местах отстоев коров (в лесу) и на открытых местах, где они подвергались нападениям кровососов в наибольшей степени, показало, что температура в лесу была в среднем на 6 °С ниже , чем на солнце, тогда как влажность почти не отличалась.

Интенсивность воздействия гнуса определяет суточный ритм коров – примерно в 10–11 ч утра животные приходят (иногда прибегают) к убежищу (обычно в сарай) и там отстаиваются до 18–19 ч. Проголодавшись, скот покидает убежище для кратковременной (в течение 30–40 мин.) пастьбы, а потом возвращается в сарай.

Груминг

Грумингом (от англ. grooming) называют различные формы ухода за своим телом – вылизывание, почесывание, валянье в пыли и т.п. Аллогрумингом называют взаимное лизание двух особей. Чаще для аллогруминга животное выбирает одних и тех же партнеров (Reinhardt, Reinhardt, 1981). Та особь, которая лижет морду и переднюю часть другого животного, часто занимает по отношению к последнему подчиненную позицию в иерархии (Sato, 1984) (рис. 5). Аллогруминг обычен при половом поведении. Бык и другие коровы лижут корову, находящуюся в состоянии эструса. Бык лижет её вульву.

И груминг, и аллогруминг наблюдаются не только как комфортное поведение, но и при проявлениях социального (подчинение одной особи другой, мечение территории) и полового поведения (например, бык лижет корову).

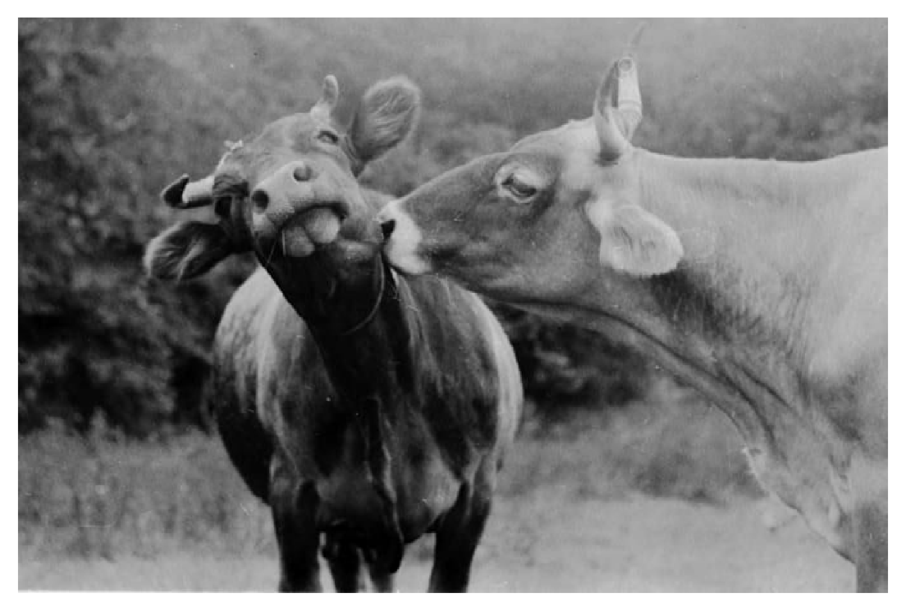


Рис. 5. Груминг.

Часто можно видеть, что коровы лижут друг друга, как бы находясь в «трансе», под действием наркотического опьянения. Fraser, Broom (1990) объясняют этот эффект тем, что аллогруминг обусловлен выделением гормона пролактина, который связан с дофамином – нейромедиатором, вырабатываемым в мозге и мозговом веществе надпочечников. Дофамин вызывает чувство удовольствия, так что аллогруминг получает покрепление («самонаркотизация»).

Репертуар комфортного поведения

Образец поведения «очищение своего тела» может состоять из лизания, чесания шеи о землю, чесания головы о предметы, чесания тела о предметы, чесания копытом разных частей тела, чесания рогом спины.

Образец поведения «согревание тела» включает дрожание тела, выход на освещенное солнцем место, где снежный экран отражает солнечные лучи (коровы стоят у высокого сугроба, у заснеженного склона). К сильному ветру поворачиваются задом. Животные предпочитают лежать на сене. При температуре ниже –25 °С коровы заходят в сарай.

Образец поведения «защита от кровососущих насекомых» включает следующие реакции животных:

– Ищут возвышенные и ветреные места, где ветер отгоняет насекомых.

– При пастьбе образуют ряд, держатся более кучно.

– Образуют круг, головами внутрь и машут хвостами. Машут головами, прядут ушами.

– Наблюдается дрожание шкурой, если не удается согнать паразита хвостом.

– Охлёстывают себя хвостом.

– Взмахивают головой.

– Чешут рогом место, где сидит слепень.

– Лягаются.

– Слизывают с кожи слепня.

– Валяются по земле.

– Чешутся о предметы.

– Прислоняются к стенке для защиты части тела от нападений насекомых.

– Уходят в тень.

– При пастьбе глубже опускают морду в траву чтобы согнать насекомых.

– Несколько животных сближаются при пастьбе.

ГЛАВА 5. ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ И ОРГАНЫ ЧУВСТВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Эмоциональные реакции сопровождают разные формы активности животных, связать их с определенной активностью трудно или невозможно. Например, регистрируя частоту охлёстывания хвостом, мы заметили, что более частое движение хвоста свидетельствует о возбуждении животного. Но проявлялось более частое или как-будто более «злобное» охлёстывание в разных ситуациях – при контакте с человеком, с другими коровами, при воздействии гнуса.

Об эмоциональном состоянии животного и уровне его возбуждения свидетельствуют следующие реакции:

– Морщенье носа.
– Облизывание.
– Прядение ушами.
– Охлёстывание хвостом.
– Мычание.

Физиологические реакции также могут свидетельствовать о повышении уровня эмоционального состояния. Например, дефекация при приближении человека известна для многих копытных (да и других отрядов млекопитающих).

Зрение и визуальная коммуникация

Зрение отвечает за 50% всей информации, получаемой КРС (Blaschke et al., 1984, цит. по: Phillips, 2002). Скот хорошо различает цвета, особенно длинноволновые – желтый, оранжевый и красный, но плохо различает коротковолновые цвета – зеленый, голубой и серый (Riol et al., 1989).

Ряд исследователей утверждали, что КРС способен отличать лишь длинноволновой диапазон цветового спектра (желтый, оранжевый и красный цвета) от коротковолнового (оттенки голубого) и средневолнового (оттенки зеленого) (Soffie et al., 1980, 1981; Gilbert, Arave, 1986; Riol et al., 1989). Однако эксперименты показали, что при зеленом свете телята различают препятствия и выбирают место для укрытия лучше, чем при голу-

бом (Phillips, Lomas, 2001). Красный цвет усиливает активность скота. Недаром красную материю используют матадоры, чтобы раздразнить быков (Phillips, Lomas, 2001). Острота зрения КРС примерно в 50 раз слабее, чем у человека. В практике подготовки боевого скота тренеры используют красную тряпку, чтобы раздразнить животных. Животные долго помнят цвета (Porzig, Laube, 1977).

Остается неясным, почему КРС так резко реагирует на красный цвет. Существуют лишь малодоказательные рассуждения – якобы у диких предков это могло помочь быстрее заметить опасность, когда на стадо нападал хищник.

Поле зрения КРС – 330°. Однако перекрытие зон зрения правого и левого глаз невелико (30–50°). Поэтому стереоскопическое зрение скота возможно лишь на близком расстоянии. Впрочем, коровы хорошо запоминают размеры предметов и их перемещения.

Скот способен различать квадраты, круги, треугольники, одинарные и двойные линии (Baldwin, 1981). Но скот лучше видит вблизи, чем вдаль (Rohler, 1962, по Phillips, 2002). Осьтрота зрения КРС примерно в 50 раз слабее, чем у человека. С дистанции в 1,5 м скот может различить белый круг диаметром 1 см, если он расположен внутри черного круга диаметром 36 см (Rehkamper, Gorlach, 1998). Особенности зрачка обеспечивают лучшее распознавание вертикальных предметов

Животные узнают людей «в лицо», по одежде, понимают различия в обстановке. Обслуживающий персонал может подойти ближе, если это происходит в процессе кормления животных.

Животные реагируют на поведение соседей, наблюдая их позы, движения, издаваемые звуки, запахи. Часть этих стимулов (сигналов) демонстрируется соседями невольно, они могут быть заняты рутинной активностью, а окружающие по их поведению понимают, чем они заняты, что происходит вокруг. Назовем это пассивной коммуникацией. Но существует немало способов активной коммуникации – угрозы рогами, мычанье, подходы и т.п. Понимая сигналы, которые вольно или невольно посылает животное (или группа), мы, также как их собратья (другие коровы), можем правильно реагировать на поведение КРС, управлять им. По положению головы, спины, хвоста, позиции тела по отношению к соседям мы можем судить о многих особенностях наблюдаемого животного.

Обоняние и запаховая коммуникация

Запах важен как способ внутривидовой и межвидовой коммуникации. Скот распознает запахи живых и неживых предметов, обнаруживает по

запаху корм, хищников, распознает соседей по стаду, мать и теленок распознают друг друга. Запаховые метки используются как территориальные сигналы для внутривидовой коммуникации. Скот чувствителен к запахам потенциальных хищников, например собак, подолгу нюхая их и проявляя признаки настороженности. По запаху соседних животных КРС распознает их состояние – агрессию, голод и страх. Издаваемый животным запах сообщает соседям о присутствии хищника.

Скот – макросматик, способен различать очень малые концентрации запаха, например коровы различают раствор питьевой соды в концентрации 10^{-4}, так же как молекулы углеводов и стероидов (Bell, Sly, 1983). Среди запахов важное значение имеют феромоны, в частности феромон страха, содержащийся в крови и моче (Terlouw et al., 1998).

Сомнительно, чтобы скот был способен определять, откуда исходит запах (Leveteau, Daval, 1981, цит. по: Phillips, 2002).

КРС обладает вомероназальным органом, который чувствителен к запахам, которые содержатся в моче и которые помогают определять, находится ли корова в состоянии эструса. Восприятие этих запахов подкрепляет поведение при ухаживании и копуляции. Фиксированный образец поведения « флемен» обеспечивает поступление запаха к вомероназальному органу. При флемене голова поднята вверх, рот приоткрыт, язык плоский и верхняя губа оттянута назад. В таком положении при вдохе воздух проходит у крыши рта (Соколов и др., 1986) (рис. 6).



Рис. 6 Флемен.

Вкус

КРС различает вкус сладкого, соленого, горького и кислого. Сладкий вкус улучшает аппетит, тогда как соленый и горький ухудшают. К соленому коровы привыкают и охотно поедают корм, содержащий от 1 до 11 г соли на кг. Но большие концентрации соли бывают отвергнуты. Взрослые коровы предпочитают соленой воде пресную, но телята пьют и соленую воду. Скот постепенно привыкает к слишком соленой пище. Подсаливание корма увеличивает его привлекательность, причем скот замечает увеличение соли всего лишь на 1 г Na на кг сухого корма. Вкус начинает вырабатываться еще на стадии эмбриона (т.е. зависит от предпочтений матери) и продолжает развиваться у теленка на ранних стадиях формирования пищевого поведения. Вкус меняется с возрастом. Порог восприятия сахарозы у телят меньше чем у взрослых коров. Чувствительная кожа на носовом зеркале помогает исследовать объекты (одновременно с обнюхиванием и облизыванием).

Скот ощущает, как более сладкий, вкус моносахаридов, а не дисахаридов (лактозы, фруктозы). Скот не слишком чувствителен ко вкусу хинина, который человеку кажется исключительно горьким. Кокосовые орехи нельзя использовать в качестве корма, т.к. они ощущаются животными как горькие. В общем, более соленый и горький по вкусу корм поедается хуже, тогда как более сладкий корм поедается лучше (Chiy, Phillips, 1999).

Слух и «вокализация» поведения

Слух у КРС развит слабее, чем зрение. Лучше воспринимаются звуки с частотой около 8 кгц (у человека 1–4 кгц) и интенсивностью 26 дц (Heffner, Heffner, 1983). Согласно Мохову (2003), приемлемый уровень шума в коровнике – 20–30 дц, что соответствует шуму ветра при легком ветре.

КРС способны слушать двумя ушами, поворачивать голову в сторону источника звука. Точность лоцирования звука составляет примерно 30°. Движения ушей, когда животное прислушивается к новому звуку (уши повернуты к источнику звука), и головы позволяют определить слышит ли животное этот звук. Немало информации КРС получает, не делая видимых движений, т.е. поведенческие реакции при этом отсутствуют.

Скот лучше слышит низкие частоты и хуже – высокие частоты (рис. 7).

Скот, живущий в тропических областях, хорошо различает высокочастотные сигналы, убегает из леса, когда слышит крик вампира (летучей мыши), на открытый участок, где вампиры не атакуют (Delpietro, 1989).

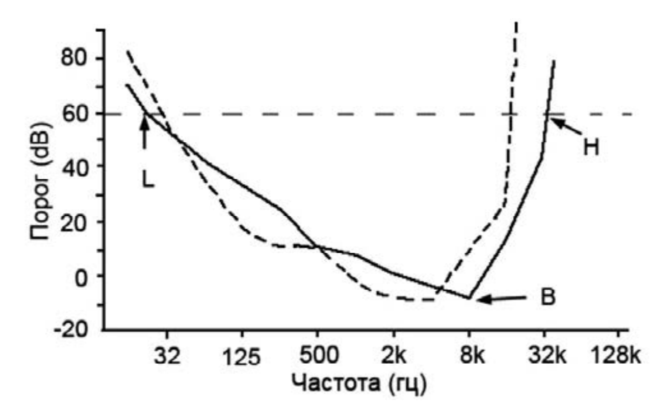


Рис. 7. Пороги и частоты слышанья. L – предел восприятия низкочастотных сигналов, B – наилучшая слышимая частота, H – предел восприятия высокочастотных сигналов (Heffner, Mastarton, 1990, цит. по: Phillips, 2002).

Есть пока не подтвержденные наблюдения, что коровы дают больше молока, если во время дойки звучит музыка (Evans, 1990, цит. по: Phillips, 2002). Также удавалось привлечь скот к доильным установкам или кормушкам звуковыми сигналами (Albright et al., 1966).

Восприятие электрического тока

Скот чувствителен даже к слабому электрическому току – начиная с 1 миллиампера. Уже напряжение в 2–3 миллиампера вызывает у коровы учащение сердечного ритма, а ток в 13 миллиампер – сильное беспокойство. Сначала наблюдается вздрагивание и мычание, далее попытки убежать, избежать воздействия током. Человек в 2–10 раз менее чувствителен к электрическому току, чем скот. Когда используют электрические изгороди, напряжение подают не более 1–2 вольта. Напряжение менее 0,35 вольта воспринимается лишь 10% животных (Appleman, Gustafson, 1985).

Коровы быстро приучаются избегать электрических изгородей. Если в помещении натягивают электрический провод над стойлами, (слабый удар током (4–8 mA) мешает животному выгнуть спину перед дефекацией), снижается продукция окситоцина и соответственно отдаляется молокоотдача. Коровы сначала выгибают спину и переступают с ноги на ноги в стойле, но в течение дня осваиваются с неудобством. Нерегулярные удары током более вредоносны, чем постоянное воздействие током. Ощущая в поилке присутствие электричества, коровы начинают лакать воду как собаки, но не решаются опустить в воду морду.

Как предполагают, скот способен ощущать электрические и магнитные поля, которые существуют вокруг телевизионных вышек, под линиями электропередач (Loscher, Kas, 1998, цит. по: Phillips, 2002).

Тактильные и болевые ощущения

КРС обладает чувствительной кожей. Скот воспринимает температуру и влажность, прекрасно ощущает ветер – фактор комфорта летом, но и фактор дискомфорта зимой. Ветер несет с собой запахи, что крайне важно для пищевого и оборонительного поведения скота.

Губы и язык КРС воспринимают тактильные ощущения. КРС имеет пониженный порог восприятия боли, что обычно свойственно животным-жертвам. Используя анальгетики, удается уменьшить боль (Graf, Senn, 1999), например, при удалении рогов. Во время отела болевой порог возрастает, к тому же сразу после отела корова слизывает с теленка амниотическую жидкость, которая содержит опиоидные анальгетики (Machado et al., 1997). Наблюдая за телятами, заметили, что они страдают от боли через восемь часов после применения обезболивающих веществ.

ГЛАВА 6. ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Диета

Основной корм КРС – листья и стебли травянистых растений. Но среди Быковых есть виды, использующие и части древесных растений: листья, тонкие побеги (до 7 мм толщиной), кору. У КРС резцы имеют несимметричные коронки, наружные края их расширены латерально, так что образуется широкий ряд зубов, способный подрезать одновременно большой ряд травы. Но такие зубы недостаточно приспособлены к скоблению коры. У зубров, в основном древесноядных, коронки резцеобразных зубов почти прямые, долотообразные, способные выдерживать большой нажим при подрезании коры (Флеров, 1979). Древесный корм и сочные травянистые растения считаются относительно мягким и концентрированным кормом, тогда как зубы и пищеварительный тракт КРС приспособлены к поеданию злаков, что требует мощного жевательного аппарата и особого устройства пищеварительной системы.

Скотоводство существует не только в зонах с плодородной почвой и богатой растительностью, но и в крайне засушливых районах, бедных растительностью. Возможность выживания скота в таких трудных условиях определяется его неприхотливостью. Adamczewski et al. (1994) давали опытным животным сено, содержавшее всего 6% сырого белка, и животные не худели, хотя нуждались в большем количестве корма и тратили на его переваривание больше времени.

Желудок позволяет КРС исключительно эффективно переваривать корм (40–75%, Duncan et al., 1990). КРС способен переваривать клетчатку лучше других домашних копытных (Chenost, Rosset, 1985). Это связано с особенностями устройства желудка. Переваримость сухого сена: КРС около 58%, овцами – 56, лошадьми – 50, свиньями – около 45%. По данным некоторых исследователей, КРС способен переваривать клетчатку лучше лошади, но многое зависит от того, какие растения поедаются. Например, лошади и КРС одинаково используют бобовые растения. Но способность переваривать грубоволокнистый корм у КРС выше (Cymbaluk, 1990).

Древесный корм (кора, побеги и листья) содержит значительно меньше сырой клетчатки (в основном, целлюлозы и лигнина), чем злаки и осо-

ки – важнейший элемент флоры пастбищ. Зерно, семена содержат 64 г/кг сырой клетчатки, корни, фрукты – 98, листья – 207, трава, солома – 343 г/кг (Langer, 2003). Поэтому древесный корм требует значительно менее мощной (по способности к перевариванию корма) системы, чем травянистые растения.

Древесный корм обычно используется скотом в регионах с меньшим развитием сеяных лугов. Так, пастьба в лесу и на его опушках издавна практиковалась в северных районах России. Небольшие поля занимались под пашню, а скот в течение большей части лета (до уборки урожая) выпасали в лесу.

В первые 10 лет содержания скота в Экспериментальной вольере до половины рациона составляли листья и ветки кустарников и деревьев. Учеты щипков во время пастьбы в лесу показали, что на траву приходилось 55% щипков, на листья малины – 28% , на листья деревьев (рябина, береза, осина, козья ива, побеги ели) – 17% щипков (учтено 2850 щипков во время пастьбы в лесу). Такие же исследования, проведенные через 7 лет после выпуска скота в вольеру, показали увеличение использования травянистых растений (73% щипков), тогда как на объедание листьев и побегов кустарников приходилось 19%, а на объедание веток и листьев я деревьев – 8% щипков (учтено 2257 щипков во время пастьбы в лесу).

На территории Экспериментальной вольеры представлены 3 группы биотопов: ельник приручьевой (более 70 лет), елово-березово-осиновый высокоствольный лес (более 70 лет) и осиновые и березовые леса (в 1977 г. 10–15-летнего возраста) на месте вырубок. До выпуска животных в вольеру наибольшее количество древесных растений (в основном, рябины – 90%) было объедено в ельнике приручьевом. Значительно меньше объеденных растений было в спелом смешанном лесу и лиственных мелколесьях. Через 15 лет пребывания скота на огороженном участке леса в нем не осталось пригодных для коров древесных растений. Немногие уцелевшие деревья рябины выросли, и их ветви стали недоступны.

На территории вольеры в изобилии растет осина. Однако осиновые деревья старше 8–10 лет недоступны для скота. Животные не могут их сломать, а ветви недоступны. Погрызы коры стоящих деревьев осины практически отсутствуют. Частично это может быть связано с невозможностью использовать кору осины, если температура опускается ниже -5°. Осенью и весной коровы охотно обгрызали кору срубленных нами осин, хотя, чтобы научить этому коров, нам приходилось сначала подрезать кору топором.

Питание древесными растениями более свойственно КРС в тропических странах. В Серенгети (Африка) в питании КРС травянистые растения составляют 70%, сорняки 20% и ветви деревьев и кустарников 10% (Bell,

1971). Древесный корм иногда более привлекателен для скота благодаря особому вкусу. Наблюдения показывают, что на пастбищах, где есть выбор между травой и древесным кормом, скот начинает утреннюю кормежку с травы. Голодные животные быстрее насыщаются ею. Позже, утолив первый голод, коровы переключаются на поедание листьев и побегов.

Объедание скотом деревьев и кустарников угнетает рост последних или приводит к засыханию. Чтобы избежать этого, местные жители некоторых тропических районов предпочитают заготавливать листья и ветки вручную, используя их для подкормки скота. В засушливых районах кактус *Opuncia* стал важнейшим растением, обеспечивающим выживание скота в период засухи. Кактус срубают и обжигают, удаляя колючки. Регулярно срубая старые, одревесневшие растения, люди поддерживают молодую поросль.

Коровы не так разборчивы при пастьбе как овцы. Но все же они выбирают растения с большим количеством листьев. Причем молодые листья объедают на 70% длины, а старые – на 35–50% длины. Бычки менее разборчивы, чем телки, может быть потому что быстрее растут и больше нуждаются в корме. Скот лучше объедает высокую траву, чем овцы.

Чтобы восстановить прерии Среднего Запада США (штат Висконсин), надо было истребить кустарники, не позволявшие восстановиться типичной для прерий растительности: трава и редко стоящие дубы. Была сделана попытка использовать в качестве «мелиоратора» хайландский скот, разводимый в горах Шотландии, который приспособлен к поеданию древесного корма. Опыт был удачен. Хайландский скот тратил от 28 до 64% времени на пастьбу, и около трети этого времени было затрачено на объедание кустарников (Hedtcke et al. , 2009).

Соль

Известна потребность скота в минеральных веществах, в том числе в соли. Установлено, что КРС нуждается в суточном потреблении 5 г соли (NaCH) на 100 кг живого веса. Потребление соли зависит от многих факторов. Например, Duvall, Whitaker (1970) нашли, что на разных по обилию корма пастбищах каждое животное потребляло от 22 до 40 г соли в день (соль давали вволю).

Потребность в соли создает сильную мотивацию. Gupta et al. (1999) доказывают, что аппетит к соли инстинктивен, особенно силен у дикого и одичавшего скота. Жвачные любят соль, и если давать соль вдоволь, они будут съедать ее больше, чем это действительно нужно организму. Смоченную мочой траву едят охотнее (Jaramillo, 1990, цит. по: Phillips, 1993).

Детально исследован вопрос, чем определяется любовь КРС к соли. Mohamed, Phillips (2001) показали, что привычка или непривычка к соли закладываются еще в утробе матери. Есть наблюдения, что увеличенное содержание соли в корме стельной коровы увеличивает предпочитаемое содержание соли в корме у ее теленка. Но лишение матерей соли увеличивает потребность в ней, что выражается в усиленном вылизывании новорожденного.

Можно приучить телят к более соленой пище, если первые 6 недель давать корм повышенной солености.

Вода

Частота питья различна и зависит от особенностей содержания и условий среды. Потребность в воде меняется в зависимости от типа корма, температуры окружающей среды и физиологического состояния животных. На фермах скот пьет каждые 2–4 часа. Питье синхронизируется с едой и дойкой. В зависимости от скорости поступления воды в чашку животные пьют от 1,2 до 12,2 мин.

На пастбище пьют в среднем 4 раза, но частота различна у разных животных (от одного до шести раз). В Австралии большая часть скота пьет ежедневно, но если водопой расположен далеко от пастбища, животные пьют раз в два дня. При пастьбе в пустынной местности, где до водопоя скоту приходится идти несколько часов, это может случаться один раз в 2–4 дня. Летом пьют больше, чем зимой (Arnold, Dudzinski, 1978).

Животные задерживаются у водоема на несколько часов, входят в воду, чтобы охладиться, пьют 3–4 раза. Чаще пьют воду к вечеру или утром, на рассвете. Если обстановка спокойная, пьют и днем. На водопой выстраиваются в соответствии с иерархией, доминанты бодают субдоминантов за нарушение очередности (Andersson, 1987). Коровы предпочитают телиться там, где среди прочего есть вода.

В нашем эксперименте из-за сурового климата (морозы, долгая зима) организация поения животных представляла непростую задачу. Местные жители зимой поят скот подогретой водой. Практики поения животных холодной водой (из проруби) в данной местности не существовало. Следуя советам местных жителей, в первые три года содержания скота в вольере мы также поили животных подогретой водой. Позже для животных стали делать проруби во льду прудов, из которых они пили. Неблагоприятных последствий этого водопоя не наблюдалось.

Три ручья и два небольших пруда обеспечивают водопой скота на территории Экспериментальной вольеры в безморозный период. До середи-

ны зимы коровы способны сами поддерживать лунки во льду на ручьях. С 1992 г., т.е. через 6 лет, они освоили два водопоя на ручьях, где была возможность напиться в течение всей зимы, здесь не возникало толстого льда.

Скот самостоятельно находит места водопоя на ручьях. Коровы ищут места, где имеются наледи, где под тяжестью животных лед проламывается. В очень сильные морозы водоемы покрываются настолько толстым льдом, что самостоятельно получить доступ к воде скот не может. Тогда сотрудники делают проруби. Во вторую половину зимы приходится контролировать, сохранились ли места, где скот может напиться.

Места водопоя летом были менее постоянны, чем зимой, коровы охотно пили из временных, мелких водоемов, тогда как зимой использовались 1–2 постоянных водопоя, к которым вели постоянные тропы в глубоком снегу

Животные часто лижут снег, особенно в теплую погоду. Из практики разведения зубров известно, что замена снегом воды неблагоприятно влияет на развитие молодых животных (Заблоцкий, 1957). В местах акклиматизации зубров (Вологодская область, Тверская область), по нашим наблюдениям, эти животные также посещают водопои в течение всей зимы. Из практики оленеводства также известно, что излишнее потребление снега (например, после дачи соли) ведет к быстрому исхуданию животных, вероятно, потому что их организм тратит больше энергии на таяние снега в желудке (Баскин, 1970). По-видимому, для КРС замена водопоя снегом также может продолжаться лишь в течение недолгого периода (несколько дней). В остром эксперименте, три телки-сеголетки, содержавшиеся зимой без водопоя (с расчетом на удовлетворение жажды снегом), исхудали настолько, что две из них погибли.

Детали пастбищного поведения

Если на пастбище мало корма, продолжительность пастьбы и количество щипков увеличиваются. Если корма нужно много, возможности компенсации ограничены. Опубликовано много исследований, в которых сравнивалось поведение скота на пастбищах с разным видовым составом растений. Например, в экспериментах Ganskopp et al., (1997), бычки на пастбищах с 8 разными типами травяного покрова достоверно выбирали участки, засеянные житняком пустынным*, Agropyron desertorum,* и гребенчатым, *A. cristatum*. Это подтверждалось и большим числом сделанных щипков на предпочитаемом участке пастбища, и длительным временем пастьбы на нем. Житняк в засушливые районы Северной Америки завез-

ли из степных районов России в 1892 г. Сейчас эта превосходная кормовая трава занимает в Северной Америке огромные площади (Jensen, 2011).

Коровы мало едят вереск (*Calluna vulgaris*), очень редко поедают бодяк (*Cirsium*) и конский щавель (*Rumex*). Иголки сосны вызывают аборты. Сосновые иголки КРС едят, когда голодают (Pfister et al., 1998). DeVries, Daleboudt (1994) сравнивали пастбища, на которых была посеяна полевица (*Agrostis*), овсяница (*Festuca*) и райграс (*Lolium*), а также пастбища с короткой и пастбища с отросшей травой. Селективность пастьбы оценивали по числу щипков и длительности пастьбы на том или ином участке. Коровы делали больше щипков на пастбище с короткой травой и меньше на пастбище с отросшей травой. Однако количество переваримых органических веществ, полученных при пастьбе на пастбищах с разной длиной травы, было сходным.

Высокая трава нередко окружает навозные кучи, но их количество (около 1%) примерно одинаково во всех типах пастбищ, так что влияния на результаты исследований этот фактор не оказывает. Как полагают, коровы избегают траву вокруг навозных куч сначала из-за запаха, потом – потому что переросла. Скот объедает траву вокруг овечьего помета, а овцы – вокруг скотского.

Phillips (2002) приводит пример, как скот учится избегать на пастбищах крестовник (*Senecio*) – ядовитое растение. Если теленок вырос на пастбище, где встречается крестовник, теленок пробует его понемногу и привыкает больше не трогать. Если скот, не имевший предварительного опыта выбора растений, внезапно выпущен на пастбище, где есть крестовник, нередко случается гибель животных.

Сравнительно недавно было обнаружено, что растения, особенно многолетние, способны защищать себя от объедания копытными животными. Объедание вызывает процесс накопления вторичных метаболитов, что делает растения «невкусными» (Bryant et al., 1992). Молодые деревья лучше защищают себя от объедания животными, чем взрослые (Skarpe et al., 2000). Объедание влияет на химизм процессов в организме деревьев, на морфологию и скорость роста. По данным одних исследователей, «вкусность» древесных побегов по мере объедания дерева снижается (Bryant, 1989, Milewski et al., 1991), но большинство наблюдений свидетельствует, что неоднократно объедаемые деревья становятся более привлекательными для животных (Danell et al., 1985). Действительно, мы наблюдали, что одни и те же деревца рябины или ивы, уже сильно изуродованные объеданием, вновь и вновь привлекали коров.

Skarpe et al. (2000) нашли, что скот меньше поедает колючие и вечнозеленые растения, больше объедает редкие в данной местности растения,

чаще объедает уже поврежденные другими животными кустарники и деревья, чаще объедает взрослые деревья, чем молодые.

В нашем эксперименте летом коровы поедали травы, листья и побеги деревьев и кустарников. В годы, когда содержание было вольным, и коровы самостоятельно выбирали места пастьбы, они проводили большую часть времени на полях, поедая травянистые растения. Древесные растения использовались лишь попутно, вокруг мест ночевок в лесу, по просекам и обочинам дорог во время переходов к местам отстоев, сараям, водопоям. В дальнейшем коровы содержались на огороженной территории, где луга занимают лишь малую часть (около 2%), остальная территория покрыта лесом. Животные вынуждены большую часть корма добывать в лесу. Наиболее предпочитаемой среди деревьев была рябина, далее (в порядке убывания) : ива – осина – ольха – яблоня – пихта – можжевельник. Осенью важным видом корма становятся листья малины, остающиеся еще зелеными, когда исчезают другие зеленые корма. Еще позже, в короткий период (около 2 недель) массового листопада, листья осины, липы, клена становятся главным кормом.

Коровы как и многие другие Bovinae не тебенюют. Зубры, лесные бизоны, яки, обитающие в глубокоснежных районах, разгребают снег мордой. Таким образом, лесные бизоны способны добывать корм из-под снега глубиной до 120 см (McHugh, 1958).

Provenza (1995) дал обзор сведений о механизмах выбора скотом корма. Главный вывод, который был сделан на основе этого обзора, – существует обратная связь между восприятием животным запаха и вкуса корма и ощущениями его желудка. Если какой-либо корм вызывает недомогание (или даже болезнь), впоследствии он отвергается. Особенно быстра реакция на запах корма, тогда как реакция на вкус бывает отложена. С началом кормежки, уже в течение первых 30-60 секунд, кровоток усиливается, так что желудок достаточно быстро начинает сигнализировать о том, что корм с таким запахом или вкусом должен быть отвергнут.

Provenza (1995) предлагает 4 гипотетические модели, описывающие избирательность выбора корма скотом и другими млекопитающими. 1. Врожденная способность по запаху и вкусу отличать, что пригодно в пищу. 2. Гедонистическая модель. Поедается то, что приносит удовольствие. 3. Все или многое зависит от морфологической поддержки. Устройство зубов и пищеварительного тракта определяет выбор корма. 4. Главную роль играет обучение, основанное на обратной связи (вызывает ли корм благоприятные ощущения в желудке или заболевание).

Показано, что отторжение корма зависит от того, насколько сильное заболевание животное испытывает после поедания неблагоприятного кор-

ма, и от того, как скоро это происходит. Выбор и объем поедаемого корма также зависят от его питательности.

Представление о существовании обратных связей между поведением животного, органами чувств и ощущениями в желудке позволяет привлечь к обоснованию выбора корма теорию оперантного научения Скинера (Skinner, 1938). Поедание корма вызывает положительную (или отрицательную) реакцию желудка, что служит подкреплением или запретом на использование данного корма.

Как известно, поведенческие механизмы, обеспечивающие селективность питания, недостаточно эффективны. Животные не всегда способны регулировать количество поедаемого вкусного корма. Наиболее известный пример – неумеренное поедание клевера, нередко ведущее к гибели коров от вздутия рубца.

Говорят о двух типах мотиваций при выборе корма: euphagia (нормальное поведение, выбор корма в соответствии с потребностями организма) и hedyphagia (выбирается корм, приносящий удовольствие – вкусовое или наркотическое). Наиболее обычные примеры hedyphagia у КРС – любовь к соли, концентратам, неумеренное поедание клевера. Зерно нельзя ввести сразу в рацион голодающего скота – животные объедятся, могут погибнуть.

Длинная трава не предпочитается. По данным Phillips, James (1998), скот половину времени ел длинную траву, а потом кормился короткой, которая была более питательна, тогда как длинная быстрее насыщала. Дмитроченко (1975) пишет, что оптимальным содержанием сырого протеина в корме считается 15–18% при минимально допустимом 9%.

Разные особенности корма определяют в каком количестве его поедает скот – зерновые смеси, свежая трава или сено, однообразный или разнообразный корм. Не одна лишь физиологическая потребность определяет количество и вид поедаемого корма. Имеют значение и привычка (опыт, в том числе заимствованный от матери), и мотивация к поеданию определенного вида корма, и поиск разнообразия в питании. Стремление к разнообразному питанию, вероятно, является разновидностью гедонистического поведения. Давая разнообразный корм, или подсаливая, можно добиться увеличения поедаемости. От типа корма зависит соотношение активностей (Батанов, Закирова, 2005).

Молодые животные учатся у матери и соседей, какой корм следует есть. Такое обучение дополняет или заменяет личный опыт, который (если поедается ядовитое растение) мог бы оказаться фатальным.

Чтобы оценить, какое количество животных можно содержать в период вегетации растительности в Экспериментальной вольере, мы заклады-

Таблица 2. Масса (ц/га) травяных растений в лесу

Период года	Зеленая масса		Воздушно-сухая масса	
	Среднее	min – max	Среднее	min – max
Май (n = 120)	2,4	1,2–4,5	1,5	0,5–3,0
Июль (n = 182)	14,8	6,2–25,1	9,5	5,4–20,7

Примечание: *n – число заложенных площадок размером в 1 м*^{2}.

вали пробные площадки (1 м^2) во всех биотопах (табл. 2). Наибольший запас трав мы находили в пойменных биотопах и на участках леса, где к осени разрастается малинник. Кроме того, мы учитывали вес всех растений, не разбирая их на пригодные или мало пригодные в корм скота. Впрочем, имеющиеся представления о пригодности корма не всегда соответствовали тому, что мы наблюдали. Например, в мае скот охотно поедал стебельки черники (*Vaccinium myrtillus*), но Гроздов (1956) считал чернику несъедобной для скота. Также, за неимением другого корма, скот поедал вейники (*Calamagrostis*), осоку (*Carex* sp.), иван-чай (*Chamaenerion angustifolium*).

Как видим, существуют значительные колебания в урожайности лесных трав в лесах на востоке Костромской области. Лесные биотопы в основном мало кормны, так что скот должен собирать корм, рассыпавшись по лесу (стадные дистанции 20–50 м) и быстро продвигаясь.

Redburn et al. (2008), изучавшие питание лесного бизона в Канаде, сравнили кормность вырубок различного возраста (1–28 лет и 50–100 лет). Эти вырубки в основном поросли лесом, характеризуемом ассоциациями осины с шиповником и калиной. Они оказались более богаты кормом, чем нерубленый лес. Летом максимум биомассы наблюдался на вырубках 2–12 лет (9,4 ц/га). Потом, к 25–30 годам она постепенно снижалась до обычного для естественных для Канады смешанных лесов уровня (2,3 ц/га). Расчет показал, что максимальная кормовая емкость естественных биотопов позволяла прокормить 0,57 бизона в течение месяца на 1 га. На молодых (2–12 лет) вырубках кормовая емкость позволяла прокормить 0,67 бизона в течение месяца на 1 га, или прокормить 0,29 бизона в течение месяца на 1 га, если считать, что бизоны способны освоить четверть всего имеющегося запаса корма. Вырубки дают бизонам достаточно корма летом, но зимой биомасса злаковых на вырубках низка, так что вырубки не могут служить зимним пастбищем.

В 1987–1991 гг., когда ограждение Экспериментальной вольеры еще не было замкнуто, коровы паслись в ее окрестностях в радиусе 2–6 км.

Они проводили большую часть бесснежного времени на полях, поедая травянистые растения. Древесные растения использовались лишь попутно, во время переходов и в местах отдыха. В дальнейшем коровы содержались на огороженной территории, где луга занимают лишь малую часть (около 2%). Животные вынуждены большую часть корма добывать в лесу или на небольших открытых пространствах – лесных полянах, по краям просек вдоль ограды и по обочинам дороги.

Основа питания скота зимой – сено, предоставляемое вдоволь. После выпадения снега и до середины января (когда глубина снега достигает 50 см и более) кора и побеги древесных растений составляют дополнительную часть рациона. С 20 апреля появляется первая зеленая трава – сначала на открытых местах, а в начале мая, когда стаивает снег, и в лесу. Скот уходит в лес, кормясь побегами черники и редкими лесными злаками. Продуктивность лесных пастбищ мала (табл. 2). Поэтому стадо быстро движется по лесу, задерживаясь на несколько минут лишь там, где есть заросли черники. В первые годы содержания животных в вольере, когда еще имелись пригодные для питания древесные растения, в мае–июне поедались ветки рябин, берез и осин. Постепенно травостой в лесу становится более высоким и густым. Продуктивность лесных сенокосов повышается. Однако скот мало ест вейники, иван-чай и другие высокостебельные растения, которые дают в лесных биотопах большую биомассу.

Летом коровы поедают траву, листья и побеги деревьев и кустарников. В годы, когда содержание было вольным, и коровы самостоятельно выбирали места пастьбы, они проводили большую часть времени на полях, поедая травянистые растения. Древесные растения использовались лишь попутно, вокруг мест ночевок в лесу, по просекам и обочинам дорог во время переходов к местам отстоев, сараям, водопоям. С августа важным видом корма становятся листья малины, остающиеся зелеными, когда исчезают другие зеленые корма. Еще позже, с начала сентября, животные поедают опавшие листья осины, липы, клена, сплошным ковром устилающие почву. Поедание опавшей листвы свойственно и зубрам, и бизонам.

Роль травянистых растений (видовой состав и предпочтение) в питании коров в центральной России хорошо изучены (Гроздов, 1956). Однако выбор древесных кормов представляет значительный интерес. Коровы предпочиют рябину, в меньшей степени козью иву, редко поедают осину, липу, ольху, березу. Однако они охотно объедают кору со срубленных осин. Из хвойных пород довольно часто отмечается объедание коры ели, редко объедаются пихта, можжевельник и сосна.

Суточный ритм питания

Обычно для коров характерны 5 периодов пастьбы в день, каждый около 110 мин. Первая кормежка отмечается вскоре после рассвета, потом 2–3 кормежки между утренней и дневной дойками, и самая продолжительная – вечером – заканчивается вскоре после наступления темноты. Это дает достаточное количество корма для ночной жвачки. Коровы еще пасутся в темноте в течение 30 мин после 1 час ночи, потом лежат и жуют.

Кормежка наиболее интенсивна на рассвете и вечером, при некоторых условиях – ночью. Максимально скот пасется в течение 10–13 часов в день, но обычно меньше, от 7 до 9 часов. Коровы делают 65–70 щипков в минуту или до 50 тысяч щипков за день. Высокопродуктивные животные могут пастись в таком интенсивном режиме, если имеют возможность для отдыха и пережевывания корма (Cooper et al., 2002, цит. по: Phillips, 2002). Поэтому нужно минимизировать продолжительность доения и других процедур. Мясной скот делает около 50 тыс. щипков за 12 часов. Молочный скот в норме делает 30-40 тыс. щипков в день. Согласно наблюдениям Phillips (1993), частота щипков и продолжительность пастьбы зависят от объема щипка. На пастбище со свежей травой длиной 10 см корова может сощипнуть 25-30 г сухого вещества в минуту, а на короткой (5 см) осенней траве – 15-20 г сухого вещества в минуту.

Теленок уже в возрасте 3 суток от роду захватывает губами травинки, листики, цветы, теребит их, скорее сосет, чем щиплет. Обучение пищевому поведению происходит не только в результате подражания пасущейся матери, но и сверстникам. В опытах Phillips (2002), телят выкармливали из сосок и содержали группой. Они быстрее научились брать в рот и есть сено. Но ускоренного обучения есть комбикорм из ведерка не наблюдалось. Phillips объясняет это тем, что в случае с сеном телята видят как соседи берут травинки в рот, жуют их, и подражают им. Постепенно формируется навык щипания. По мере взросления теленок научается пастись все более эффективно. В 8 недель телята делают лишь 14 щипков в минуту, но в 18 недель числов щипков достигает 50, как у взрослой коровы (Hancock, 1953).

В возрасте 10–15 дней у телят, выращиваемых на подсосе, на пастбище, отмечается жвачка. У телят выкармливаемых искусственно, но получающих сено или ячменную солому, жвачка начинается в 2-недельном возрасте (занимает 8% суточного бюджета) и достигает нормальной продолжительности (25–30% суточного бюджета) в возрасте 4 недель (Margerison et al., 2003). Жвачка – главный регулятор потребления пищи (Gross et al., 1993). Скот начинает больше лежать, когда не хватает времени для кормежки и жвачки.

Репертуар пищевого поведения

Образец поведения «питье». КРС пьет, опуская морду в воду, и сосет. Животные держат ноздри выше уровня воды.

Биологическая форма поведения «поиск корма и кормежка», включает ряд образцов поведения, среди которых не только те, что связаны с поеданием корма, но и поиском подходящего пастбища. Поиск корма включает и образцы социального поведения (следование за стадом к месту кормежки), и пространственного (использование участка обитания – животные по прежнему опыту помнят, где находятся лучшие места кормежки в данный сезон).

Образец поведения «пастьба, поедание травянистой растительности» состоит из следующих реакций: выбор травянистых растений, движения головы в поисках подходящего корма, голова пригнута к земле, щипание. Скот забирает траву в рот и прижимает ее к верхнему небу языком и нижними резцами. Потом трава отделяется от растения резким движением головы вперед. Это повторяется от 30 до 70 раз в минуту. Животное щиплет траву, поворачивая голову вправо-влево, так что объедается полоса примерно в 1,5 м шириной. Пасясь, коровы продвигается вперед со средней скоростью 2 м/мин.

КРС способен щипать траву, если ее высота больше 2,5 см. Если трава длинная, щипки временами прерываются, животное поправляет пищевой комок во рту языком, может жевать его. Если травостой высок, пастьба бывает более эффективна, животное быстрее насыщается. Однако, если на пастбище есть участки с высоким и коротким травостоем, животные предпочитают использовать оба типа пастбища примерно равное время (Phillips, James, 1998). Темп пастьбы (частота щипков) бывает выше в маленьких группах и на более качественном пастбище (вероятно, отпадает необходимость выбирать более вкусные растения).

Образец поведения «поедание древесного корма» включает реакции: поиск подходящих листьев, веток, подход, движения головой, обрывание листьев (захват ртом, отрывание движением головы вниз или вверх, или в сторону).

Кормясь древесным кормом (листьями, побегами) скот вынужден тратить много времени на захват корма. Стремясь захватить больше корма, животное вынуждено выбирать листья и побеги ближе к их основанию. Однако эти части древесных побегов менее питательны, чем кончики ветвей. Объем щипков, когда животное кормится лишь тонкими концами побегов, бывает меньше. Корове приходится выбирать между более вкус-

ным и питательным, но меньшим по объему щипком, и менее питательным, но более сытным. Нередко коровы пережевывают ветки коренными зубами, если не удается их отломить, захватив ртом и резко двигая головой.

Поедание веток менее характерно для КРС. Попытки отломать ветку, отщипнуть листья нередко оказываются неудачными, и животные оставляют их. Заметно, что животные испытывают трудности, им приходится учиться поеданию веток. У коровы длинный язык, которым она захватывает листья и тонкие (до 3 мм) ветки, и обрывает их кивком головы вниз или в другую сторону, если так получается лучше. Если ветка толстая, к тому же она пружинит, животное берет ветку поперек (корова вынуждена вывернуть голову), перехватывает ее на коренные зубы и рывком сламывает или отжевывает. Слому поддаются рябины высотой до 5–7 м и до 5 см в диаметре (на высоте 1,5 м). Максимальный диаметр веток в месте слома бывает 2–2,5 см. Отдельный навык требуется, чтобы постепенно съедать ветку, не уронив ее. После длительной тренировки коровы научаются пропускать ветку под шеей и, манипулируя шеей, добиваться ее неподвижности (рис. 8).

Коровы объедают листья и молодые побеги, но реже наблюдается обгрызание коры деревьев. Челюстной аппарат не приспособлен к этому, поскольку имеет широкие резцы, малопригодные для того, чтобы подрезать, скоблить кору со стоящего дерева. Как резцы используются только окрайки. В зубном ряду тут имеется изгиб, которым удобно срезать. Зацепы используются редко, уже когда кора измочалена, и животное подбирает со ствола торчащие «мохры».

Коровы охотно объедают лежащие, или сильно наклоненные стволы осин и козьих ив. Соскабливание коры поперек ствола оказывается вполне эффективным. Обгрызание коры также требует научения. Чтобы приучить коров скоблить кору с поваленных осин, мы подсекали кору топором, так чтобы она, отделенная с одного конца от ствола, торчала. Сильный запах свеже срезанной коры привлекает животных, они объедают ее, потом приучаются скоблить кору сами. Кору объедают, начиная от 0,5 м от земли и вверх до 1 м 70 см. Кора ив отслаивается до 2,5 м высоты (когда корова тянет за нижний конец куска). Телята объедают листья до 1 м – насколько достают.

Уже в 7–10-летнем возрасте деревья (осина, козья ива, рябина) «уходят» из-под морды животных. Доступная коровам часть ствола оголяется от ветвей, нагнуть деревцо коровы не могут. Поэтому объедаются рябины менее 5 см в диаметре (до 7 м высотой). Деревца ивы объедаются, пока они не достигли высоты в 3 м. Крупные животные научаются пригибать



Рис. 8. Объедание веток.

молодые деревья, пропустив их между ног и наваливаясь грудью. Однако такая повадка не достигает такого совершенства, какое можно видеть у зубров (Заблоцкая, 1957; Баскин, 1976).

Из-за валежника коровы не всегда могут подойти к деревцу со всех сторон. Однако, загибая голову, им удается, не сходя с места, объесть кору на четверти ствола (считая по окружности). Если это возможно, то объедают до 75% окружности деревца.

Особенно много деревьев с обгрызенной корой бывает на опушке леса, прилежащего к месту зимнего кормления. Здесь на утоптанной площадке коровы проводят 3–3,5 месяца. Возможно, обгладывание коры служит своего рода развлечением. Факт, что обгрызаются и ели, и ольхи, и березы, обычно не привлекающие внимания животных.

Кора поваленных осин охотно используется весной, в теплую погоду. Как и лоси, коровы не могут использовать кору осин в морозы. Среди хвойных пород деревьев довольно часто отмечалось объедание коры ели,

редко объедалась пихта, можжевельник и сосна. Деревья, однажды обгрызенные, вновь и вновь привлекают внимание животных. После 2–3 лет такого воздействия угнетения эти растения погибают.

Концентрация питания на немногих видах деревьев и кустарников ведет к значительному повреждению этих видов. Уже после 10 лет пребывания скота в вольере в ней не осталось рябины, ивы, а подросшие осины перешли в стадию так называемого «жердняка», когда листья и ветви находятся на высоте, недоступной животным.

Коровы любят молодую растительность. Поэтому они вновь и вновь возвращаются к объеденным раньше и теперь отрастающим растениям. Те же, что были объедены, огрубели и близятся к цветению, используются меньше. Пастбище приобретает «пятнистость».

В районе, где располагается Экспериментальная вольера, лес занимает 92% территории. Люди селились здесь вдоль большой реки (Унжи), вдоль которой тянется широкая полоса сельскохозяйственных земель, а деревни по берегу реки почти соединяются одна с другой. Однако люди пытались освоить и возвышенные участки в глубине леса. Здесь до 1980-х годов существовали небольшие деревни, окруженные небольшим полем, где сеяли зерновые культуры и существовали огороды. Заготовка сена велась на небольших расчистках в глубине леса, в низинах, по ручьям. Скот до момента сбора урожая пасли в лесах вокруг полей.

ГЛАВА 7. ОБОРОНИТЕЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Для КРС как видов-жертв оборонительное поведение – следующий по важности за питанием фактор выживания и эволюции. Однако Быковые, благодаря размерам, опасному оружию в виде рогов и агрессивности, способны противостоять большинству хищников. В России медведи и волки нередко атакуют животных, почему-либо оказавшихся вне стада, и способны убить корову и молодняк. Однако взрослые быки и группа коров успешно отражают атаки хищников. В странах, где обитаю крупные кошки (тигры, львы), КРС часто становится их добычей. Учитывая, что предки КРС обитали там, где численность львов и тигров была высока, оборонительное поведение имело важное значение для выживания вида. Boissy et al. (1998) показали, что животные хотя и молча переносят страдания (только 10% выражают ревом болезненные ощущения), но выделяют в моче феромоны страха. Это сигнал для соседей, а не для хищников.

Особняком стоят взаимоотношения КРС с человеком, они обсуждаются в главе 13.

Согласно Gray (1987), понятие страха включает концепции мотивации и индивидуальных особенностей переживания страха. Страх часто связан с реальной или воображаемой опасностью. Пугливость – это индивидуальная особенность реагирования на угрожающие стимулы (ситуации).

Индивидуальные различия в пугливости, вероятно, важны для выживания популяции. Сравнение популяций диких животных, обитающих в местностях с разной интенсивностью охоты, с разным обилием хищников, показало, что даже там, где долгое время нет ни охоты, ни хищников, в популяции сохраняется какое-то количество очень пугливых животных (Баскин, Скугланд, 2001). Вероятно, если охота возобновляется или вновь появляются хищники, именно пугливые животные выживают и тем самым обеспечивают сохранение популяции.

Когда человек разводит животных в неволе, происходит снижение пугливости выживших в неволе животных. Человек элиминирует слишком пугливых и беспокойных животных. Также он охраняет разводимых животных от хищников. Однако сам человек, ухаживающий за домашними животными, представляет для них определенную угрозу. Отношение домашних животных к человеку включает как поведение против хищников

(уход или бегство, поддержание безопасной дистанции, активная оборона), так и поведение, возникающее как результат социализации. В зависимости от условий выращивания человек может запечатлеваться как «мать», как кормилец, как сосед по группе или сосед по месту обитания.

Gray (1979) предложил выделять 5 типов стимулов, вызывающих у домашних животных страх: 1 – связанные с эволюционной историй вида (собака, человек как хищник); 2 – новые, неизвестные животному (например, пестрый круг на стене помещения); 3 – известные по прошлому опыту (результат научения); 4 – высокой интенсивности (скот различает интенсивность криков человека и, возможно, даже особенности лексикона); 5 – похожие на видоспецифические (испуг соседей, принадлежащих к другому виду).

Страх могут вызывать и физические характеристики объекта, с которым сталкиваются животные. Так, работая с зубрами, нередко опасными для человека, зуброводы используют простой прием, чтобы отпугнуть зверя, заставить его отступить – поднимают на палке шапку, тем самым резко увеличивая свой рост.

Поведенческие реакции зависят от того, представляет стимул реальную опасность или лишь возможную угрозу (вызывает у животного тревогу). Вход незнакомого человека в стойло – это реальная опасность. Но человек, вставший позади коровы, привязанной в стойле, сначала вызывает лишь ориентировочную реакцию. Однако, если этот человек перемещается вправо-влево, стараясь оказаться в зоне, которую корова не просматривает позади своего тела, его поведение вызывает страх, активную реакцию.

Репертуар оборонительного поведения

Оборонительное поведение КРС включает как активно-, так и пассивно-оборонительные реакции. Различать эти два типа оборонительных реакций предложил Крушинский (1945). Активно-оборонительное поведение обычно проявляется по отношению к хищникам, реже по отношению к человеку. Возможности защиты различны у быков и коров, и у животных разного возраста. В течение 27 лет содержания скота на Костромской таежной научно-опытной станции волки неоднократно заходили внутрь вольеры, кружили вокруг стада из 10–20 животных, но ни разу не решились напасть. Стадо никогда не обращалось в бегство при контакте с волками и собаками, наоборот, очень быстро собиралось в плотную массу и само атаковывало хищника или стаю хищников, но не убегало. Как известно, именно бегство провоцирует волков на погоню (Гордиюк, 1991).

Активно-обонительное поведение включает исследовательские реакции (попытки распознать опасность зрительно, по запаху и звукам, подход для лучшего опознания), угрожающее поведение (подходы, угрожающие позы и движения) и атаковывание (удары рогами, попытки поддеть и подбросить противника рогами).

Пассивно-оборонительные реакции включают помимо исследовательского поведения (такого же, как при активной обороне) бегство, попытки избежать телесного контакта, реакции страха. Особенно существенна способность КРС поддерживать оборонительную дистанцию при контакте с человеком.

Домашние копытные демонстрируют после вспугивания несколько образцов поведения.

«Сканирование окружающей среды (реакции бдительности)». Животные ведут регулярное наблюдение за окружающей средой, реагируют на поведение соседей. Однако они обнаруживают опасность – поднимают голову, смотрят в сторону приближающегося человека с дистанции меньшей, чем это позволяет им зрение (около 100 м). Дистанция обнаружения опасности зависит от общего уровня пугливости каждого животного. Многие животные, привыкнув к соседству человека, не реагируют на его появление. Пастух должен закричать, угрожать ударить, чтобы коровы обратили на него внимание, поднялись с лежки и начали двигаться от человека, в сторону, противоположную той, с которой человек подходит. Встречаются и очень пугливые животные, чаще других осматривающиеся вокруг и с большей дистанции обнаруживающие опасность.

«Обнаружение опасности». Скот обнаруживает хищника (и человека) с помощью зрения, во время регулярного осматривания вокруг, по запаху и звукам (например, опытный человек, приближаясь к стаду и не желая напугать животных, что-то говорит или свистит). Следует резкое поднимание головы одним из животных. Тотчас эта реакция привлекает внимание соседей. Тревожное осматривание воспринимается соседями иначе, чем они реагируют на регулярное осматривание вокруг, которое обычно и в спокойной обстановке, или на поиск взглядом другого животного (например, телёнок ищет мать). Далее все животные стоят и смотрят в сторону опасности.

«Сбор в стадо». Заметив человека, одиночные животные или небольшие группы присоединяются к большим группам. Это поведение проявляется у КРС лишь при высоком уровне оборонительной мотивации. При слабом испуге (например, пришел человек) лишь молодые или особо пугливые животные собираются вместе или присоединяются к взрослым.

Поражают быстрота и синхронизация поведения скота, когда стадо охватывает доминанта оборонительного поведения. Несколько мгновений стадо остается неподвижным. Далее следуют или бегство, или атака. Взрослые коровы ведут себя более независимо, могут уходить или убегать самостоятельно. Нередко, собравшись вместе, животные успокаиваются, начинают пастись, однако уже не выпускают человека из виду. Если человек пытается приблизиться, животные отходят дальше и продолжают пастись (образец поведения – «поддержание безопасной дистанции»).

«Опознавание опасности». Животное стоит, высоко подняв голову, принюхиваясь и прислушиваясь. Или животное подходит к опасному предмету, опустив голову и принюхиваясь. Это поведение, вероятно, связано с использованием «нижнего» чутья, т.е. улавливания потоков воздуха у земли. Поднимание или опускание головы, вероятно, связано с использованием «верхнего» и «нижнего» чутья, т.е. улавливания потоков воздуха в 1,5–2 м над землей и у земли. Редко, но все же случается видеть неоднократную смену реакций поднимания и опускания головы, «head-bobbing», (Pruitt, 1960).

«Социальное поведение при опасности». Оглядывание на соседей, чтобы распознать по их поведению, где опасность и насколько она значима. В такой ситуации нередко наблюдается уринация. По информации Phillips (2002), в моче КРС имеется феромон страха, так что уринацию можно считать не только проявлением страха самого животного, но и элементом коммуникации – оповещения соседей об опасности.

«Стадное поведение – предпочтение нахождению в стаде». Животные чувствуют себя в большей безопасности, когда находятся в стаде. Если пытаться отделить их от стада, например отгонять в сторону, то оказавшись в 6–10 м (стадная дистанция, см. главу 11) от стада, они пугаются, прекращают пастьбу, осматриваются, потом прорываются к стаду, обегая человека.

«Отход или бегство от опасности». В зависимости от пугливости животные с разной дистанции убегают от приближающегося хищника или человека. Бегство может заканчиваться на расстоянии, с которого животные могут видеть человека или слышать его приближение.

«Уход за пределы сенсорного контакта». Сильно испуганное стадо (или отдельное животное) может убегать далеко от опасности, выходить из пределов сенсорного контакта. В нашей практике приходилось отстреливать некоторых животных с целью выбраковки. Сильный звук выстрела и вид падающего соседа, по-видимому, сильно пугал животных. В таких случаях в течение нескольких часов при приближении человека они убегали далеко в лес. При этом была очевидна роль наиболее пугливого животного – оно брало на себя роль лидера.

«Атака». Включает пригибание головы к земле, «набычивание», т.е. выставление рогов вперед, и быстрое приближение к врагу. Чаще всего действия ограничиваются «угрозой натиском», т.е. атакующее животное прекращает атаку, останавливается на небольшом расстоянии от врага, который, в свою очередь, убегает. Случаи реального нападения на хищника (или человека) даже среди диких видов редки.

ГЛАВА 8. ПОЛОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Эстральный цикл у коров в среднем продолжается 21 день, но у 60% коров колеблется от 18 до 25 дней. Эструс наблюдается через 50 дней после отела, если теленка отнимают от коровы, и через 6 месяцев, если теленка оставляют с коровой на подсосе (Phillips, 2002). Присутствие быка ускоряет наступление эструса.

В эстральном цикле выделяют проэструс (подготовительный период), собственно эструс, метоэструс (рефракторный период), диоэструс, (репродуктивный гормон находится под действием гормона желтого тела). Собственно эструс продолжается 14 часов. В период эструса ослабевают другие активности – коровы меньше времени едят, больше ходят. В метоэструс больше лежат, отдыхают от большой активности в предыдущие 10–20 часов.

У быков половое поведение ведет к обнаружению коровы, находящейся в стадии эструса, ухаживанию за ней, что способствует развитию стадии эструса вплоть до выхода яйцеклетки в полость матки, далее к коитусу и оплодотворению коровы. Половое поведение коров привлекает внимание быка и других коров (визуальная, запаховая и акустическая коммуникация), стимулирует развитие эстрального цикла. Поведение коровы во время эструса способствует успешному оплодотворению. Это – неподвижность во время спаривания, что способствует успешной садке и введению полового органа в вагину, экстатические сокращения вульвы, которые обеспечивают захват пениса быка и всасывание спермы. Спаривание и даже его имитация (когда используют бычка-пробника) сокращает время эструса (Иванов, 2013).

Оба пола демонстрируют и гетеро-, и бисексуальное поведение. Садки КРС имеют различную природу: это проявления полового поведения и доминирования. Половые взаимодействия (между животными одного пола – гомосексуальные, разного – гетеросексуальные) часто имеют вид тактильной коммуникации. Когда бык или другая корова нажимает подбородком на крестец коровы, имеет место фиксированный образец поведения «замерзание» (rigid back stance), обычно называемый в российской литературе «рефлекс неподвижности».

В группах сексуально возбужденных животных в период эструса часто отмечается аллогруминг. Быки проявляют повышенный интерес к ановагинальной области коровы, к ее голове и шее. Непосредственно перед коитусом быки часто лижут область вульвы.

Репертуар коров

В состоянии эструса у коров наблюдается повышенная активность. Специфический запах привлекает быка и других коров, они обнюхивают животное в охоте. Корова в состоянии эструса нюхает и лижет гениталии быка, делает садки на него и на других коров. Резко возрастает ее агрессивность. Для коровы в состоянии эструса типично кружение, она не дает себя обнюхивать и лизать, бодает в бок. Длина проходимого пути возрастает в 3–4 раза. Доминантная корова в охоте делает садки на субдоминантных коров. Сексуальная иерархия и приоритет в пространстве не всегда связаны. У каждой коровы есть «подружки», с которыми она предпочитает находиться и по отношению к которым она не проявляет доминирования.

Образец поведения «координация движения коровы с быком в состоянии эструса». Корова движется впереди быка, не пытаясь убежать, сохраняя индивидуальную дистанцию. Корова в состоянии эструса, но еще не готовая к спариванию, уходит от быка, пытающегося сделать садку, поворачивается к нему мордой. Животные кружатся одно вокруг другого. Корова обнюхивает быка, его гениталии.

Образец поведения «принятие позы спаривания». Корова стоит при приближении быка или другой коровы, ожидая надавливания впереди корня хвоста. Она приподнимает и слегка отворачивает хвост.

Образец поведения «корова делает садку (“mounting”) на других коров». С началом эстрального цикла корова начинает делать садки на других коров, а те, в свою очередь, делают садки на корову в состоянии эструса. В эструсе бывает 90% коров, на которых делают садки, но только 70% тех, что делают их сами. Садки чаще наблюдаются на периферии стада. Для молодых коров отмечено меньше садок – 5,5 в час, для первотелок – 6,3, у взрослых коров – 7,9. Если несколько коров одновременно находятся в эструсе, они образуют компанию и прыгают друг на друга. Другие коровы только на время присоединяются ним.

Встречаются коровы-нимфоманки, которые демонстрируют поведение, сходное с бычьим (роют землю копытом, ревут, а не мычат, делают много садок). «Замерзание» в ожидании садки быка или другой коровы у них отсутствует. Поскольку садки коров – важный признак того, что в стаде

есть корова в состоянии «охоты», коровы-нимфоманки могут вводить персонал в заблуждение.

Корова, готовясь сделать садку на другую корову, становится позади нее, иногда кладет подбородок на крестец впереди стоящей коровы и нажимает на него. Затем поднимается, опираясь на задние ноги, наваливается грудиной на зад оппонентки и обхватывает ее передними ногами впереди таза. Случается, корова, делающая садку, совершает ритмические движения тазом взад-вперед.

Обычно на корову в течение всего периода эструса делают садки 50–60 раз, но на четверть животных в стаде – всего 30 раз. У зебувидного скота садки коровы на корову в состоянии эструса случаются реже, примерно 8 раз. Больше садок наблюдается, когда корова находится в стадии проэструса. Большинство садок коров на корову происходит ближе к вечеру и утром. Такие садки реже наблюдаются в холод и сильный дождь. Если жарко – садки происходят на закате и рассвете (Kilgour et al., 1977, цит по Phillips, 2002). При искусственном освещении такое поведение отмечается реже, коровы становятся более мирными и спокойными.

Образец поведения «учащение уринации в состоянии охоты». Подобное поведение имеет маркировочное и сигнальное значение. Моча привлекает внимание быка.

Образец поведения «коитус». Животные выстраиваются в одну линию. Бык отрывает передние ноги от земли, опираясь на задние ноги и опираясь грудиной на основание хвоста коровы. Обхватывая корову впереди таза, бык сжимает её брюхо и приближает вытянутый пенис к отверстию вагины. Введение пениса сопровождается сокращениями брюха быка и вульвы коровы, которые обеспечивают максимальное проникновение. . Сразу после эякуляции возникает сильное сокращение брюха быка, так что даже его задние ноги могут приподняться над землей.

Вслед за эякуляцией бык слезает, протаскивая подбородок по спине коровы. Следует рефракторный период, когда бык отдыхает. Он может продолжаться 1–20 мин. Сам коитус занимает обычно 2 мин., у некоторых быков дольше. Обычно коитус повторяется около 5 раз (от 3 до 10). Хороший бык делает в среднем 20 садок в день.

Репертуар быков

В поведении быков мы встречаем не только собственно половые реакции, но и социальные (груминг, стояние рядом) (рис. 9), связанные с мечением территории (рев, мечение – роет землю копытом, мочится на месте копания, валяется в вырытой ямке, бодает корни деревьев, кочки). Со-



Рис. 9. Элемент полового поведения быка.

циальное поведение описано в главе 11. Бык не пытается насильно спариваться, хотя делает попытки садок, у него наблюдается частичная эрекция, вытекание жидкости. Садка оказывается успешной, когда корова «замерзает», т.е. готова к оплодотворению.

Быки молочных пород скота имеют более сильное либидо, чем быки мясных пород. Взрослые быки активнее молодых. При искусственном взятии спермы замечено, что даже небольшие изменения среды вызывают возбуждение быка. Половое возбуждение быков не ослабевает в присутствии человека. Спаривание происходит преимущественно днем.

Образец поведения «инспектирование коров». Быки регулярно демонстрируют поисковое и контролирующее поведение. Внимание быка привлекают садки коров одной на другую или особое низкое мычание коровы, которая находится в состоянии охоты. Быка привлекает уринация коровы – бык подходит, обнюхивает мочу. Бык нередко обнюхивает половые органы коров.

Фиксированный образец поведения «флемен». Это характерное поднимание головы вверх с закручиванием губы. Такая реакция характерна для быков, но иногда наблюдается и у коров. Флемен начинает проявляться у бычков в 4–10-месячном возрасте (рис. 6).

Образец поведения «садка (“mounting”) быка на корову или другого самца» (также на чучело и на другие предметы). Телята, случается, делают садки уже в недельном возрасте. Они делают много попыток садок, но

без эрекции и эякуляции. В период развития бычки чаще делают садки на других бычков, но не на телочек. Те стараются избегать садок на себя.

Полноценное половое поведение развивается в возрасте 4–10 месяцев. Бычок кладет подбородок на основание хвоста коровы, надавливает, трется подбородком по спине коровы вперед и назад. Таким образом, достигается и проверка готовности коровы к коитусу, и синхронизация поведения обоих животных. К 16–18 месяцам бычки научаются различать самок в охоте.

Садки быков имеют двойную функцию. Это и проявление отношений доминирования-подчинения, и половое поведение, ведущее к коитусу. Быки предпочитают некоторых из коров, не любят спариваться с матерью и другими близкими родственниками (Reinhardt, 1983).

Образец поведения: «следование за коровой, находящейся в состоянии охоты (“tending”)». Если бык обнаружит, что корова находится в состоянии эструса, он начинает следовать за этой коровой. Следование наблюдается даже, если корова находится в начальной стадии эструса (проэструс) и продолжается до двух дней. Это стимулирует корову. Бык находится позади, контролируя движения коровы, временами лижет вульву коровы. Такое поведение стимулирует развитие эстрального цикла.

ГЛАВА 9. МАТЕРИНСКО-ДЕТСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Методы изучения материнско-детских отношений

В известной нам литературе материнско-детские отношения домашнего скота в большинстве случаев изучались в условиях ферм или небольших загонов, где не могут быть выявлены естественные пространственные параметры поведения, степень изоляции новорожденного и поиск его матерью, ритмика и координация поведения. Хотя в мире существует и описано много одичавших популяций домашнего скота, проведены лишь единичные наблюдения материнско-детского поведения животных, живущих вольно (Schloeth, 1961; Соколов, 1985). Причина - в обычных для работы с дикими животными методических трудностях: редко удается наблюдать коров в момент отела и после него, регистрировать детали поведения.

В проведенном нами эксперименте при вольном содержании коров на участке в 8,4 км^2, с помощью радиопередатчиков, размещенных на ошейниках, мы могли постоянно знать, где находятся подопытные животные. Если они находились слишком далеко, и радиоприемники не воспринимали сигналы, мы находили животных по следам, даже за 6 км от центра исследований. Еще один метод состоял в содержании подопытных животных в огороженной вольере размером в 1,6 км^2. При этом животные были ограничены в перемещениях, и их розыск мог осуществляться по следам. Всего онтогенез телят и их отношения с матерями изучен у 30 телят. Некоторые детали материнско-детских отношений нам удалось проследить лишь у некоторых из этих пар (Баскин, Степанов, 1996).

Поведение матерей

Для самок копытных животных в период отела предложены четыре стратегии поведения как приспособления для защиты от хищников. (1) Затаивание (the hider); (2) укрытие в неприступных биотопах (на скалах, на обрывах ущелий) (the montane); (3) пребывание матери и новорожденного в первые три дня его жизни в неприступном месте, а потом следова-

ние малыша за матерью (the defended follower); (4) образование скоплений самок с телятами, так что хищники, насытившись каким-то количеством новорожденных, не трогают остальных (the swamper) (Lent, 1974; Geist, 1981; Walther, 1984; Крученкова, 2009). КРС использует третью стратегию. Перед отелом мать уединяется с теленком в защищенном месте, находится там несколько дней, отгоняет, насколько может, хищников, после чего возвращается с теленком в стадо.

При пастбищном содержании корова за 6 недель до отела избегает агрессивных столкновений с другими коровами, предпочитает кормиться в стороне от стада. Стельная корова, содержащаяся в стойле, за две недели до отела начинает проявлять беспокойство, оглядывается, мычит, лижет и царапает подстилку, машет хвостом, часто меняет позу – то встает, то ложится. В этот период набухает вымя и становится заметным расслабление тазовых связок (Fraser, Broom, 1990).

В нашем эксперименте, при вольном содержании коровы покидали стадо и телились в одиночестве. Из 12 достоверно изученных нами случаев отела в бесснежное время лишь в одном корова отелилась в стаде, которое уже во время родов ушло и оставило роженицу в одиночестве. Уход коров из стада перед отелом установлен и рядом авторов. Обычно он происходит в два этапа. Предварительный уход наблюдался не раньше, чем за 4 дня до отела, после чего корова возвращалась в стадо. Окончательный уход случался за 1–6 часов отела.

Телята рождались в лесу, в 1–4 км от центра участка обитания. Отелившись, корова оставляла теленка в укромном месте и паслась неподалеку. Матери оставались с новорожденными в течение 12–24 часов, после чего возвращались в стадо. Вечером они посещали своих телят и находились с ними до утра. С утра и до вечера телята неподвижно лежали в одиночестве.

В снежный период, когда стадо не покидало подкормочную площадку, окруженную глубоким снегом, корова перед отелом отходила на край площадки, на снег, не оставалась на сене, которым была устлана большая часть площадки. Однако лезть по глубокому снегу, чтобы удалиться от стада, телящиеся коровы не хотели. В таких случаях мать не защищала новорожденного от контактов с другими животными. И взрослые коровы, и годовалые телята подходили к теленку, обнюхивали его. Мать постоянно находилась рядом с теленком (рис. 10).

По наблюдениям Соколова (1985) за поведением скота, выпасаемого в районе озера Балхаш, перед отелом коровы покидают стадо и телятся в тугайных камышовых зарослях или в кустарниках на склонах барханов. По-видимому, животные ощущают себя в безопасности в закрытом ланд-

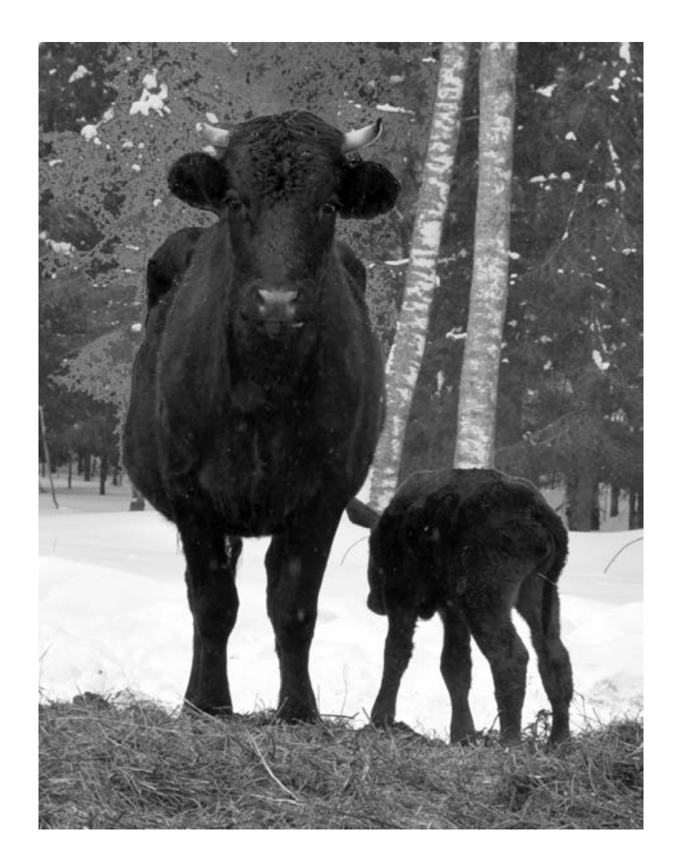


Рис. 10. Мать с новорожденным, родившимся в начале марта.

шафте. Edwards (1983) наблюдал, что 4/5 коров предпочитали не уходить из стада, но оставаться под навесом от солнца, т.е. мотивация комфортного поведения перевешивала стремление к изоляции.

Как только теленок вышел из родовых путей, корова встает и начинает его облизывать. Груминг матерью теленка продолжается до 1,5 часов. Облизывание особенно важно, когда отел происходит в морозную погоду. Невылизанные матерью тщательно уши и хвост отмерзают и через несколько дней отпадают. В нашем стаде, которое содержалось круглый год без убежища, среди животных, родившихся в мороз, многие имели укороченные уши и хвост, а одна телка даже лишилась носового зеркала. Повреждения никак не сказались на самочувствии и поведении этих животных в дальнейшем.

Во время облизывания корова запоминает своего теленка. У крупного рогатого скота отмечен очень краткий период (менее 5 мин) запечатления

коровой своего теленка (Wodzicka-Tomaszewska et al., 1981). Она различает своего теленка после длительного его отсутствия. Illman, Spinka (1993) обратили внимание на опасности, которые связаны с нарушением связи теленка с матерью. Опасно, если другая корова лизала новорожденного, приняла его, если теленок не сосет ее первые 6 часов (половина телят в течение первых 6 часов после рождения пытались сосать соседних телок); если сосание было слишком недолгим и молозиво не поступило в достаточном количестве.

Первый день жизни телята проводят с матерью. Обычно первые сутки после отела корова паслась или лежала неподалеку от теленка. Теленок проводил время между кормлениями затаившись. Лишь в двух случаях коровы, отелившись ночью, следующий день провели в стаде.

На вторые сутки после отела корова обычно возвращалась в стадо. Покинув теленка, она двигалась вместе со стадом, подчас уходя довольно далеко от теленка. К теленку она вновь приходила около 19 часов вечера, кормила, переводила на новое место и оставляла его, затаившегося. Длина пути коровы к месту затаивания теленка составляла в среднем 829 ± 85 м (n= 55), максимум 2735 м. За полчаса до начала поиска теленка корова проявляла беспокойство, уходила из стада и вновь возвращалась, мычала, проявляла интерес к чужим телятам, наконец уходила на поиски. Чем лучше животное знало местность, тем оптимальнее был его путь. Большая часть пути (54 ± 7%, n = 23) приходилась на видимые ориентиры (дороги, просеки и т.п.). Оказавшись невдалеке от затаившегося теленка, корова находила и использовала свои следы. В 17 из 32 случаев коровы безошибочно выходили к теленку и вставали прямо над ним. В других случаях коровы делали остановки за несколько десятков метров, мычали. Когда мать проиближалась на 8–10 м, телята вставали ей навстречу.

Матери защищали участок, где лежат теленок, от вторжения хищников, в т.ч. собак. В нашем эксперименте большинство животных не позволяли людям подходить ближе оборонительной дистанции, демонстрировали агрессивное поведение. В первые сутки жизни новорожденного коровы были агрессивны с большей дистанции (около 20 м). На следующий день матери вели себя более спокойно и проявляли агрессию, когда человек приближался на расстояние около трех корпусов животного (около 6 м). Они царапали землю передними ногами (то одной, то другой), вращали головой вокруг горизонтальной оси. Также характерны были исследовательские реакции– попытки причуять его верхним чутьем (подняв голову) или нижним (опустив голову к земле), или эти реакции сменяли друг друга («head-bobbing»).

Поведение новорожденного теленка

Хотя реакции, приводящие новорожденного к соскам матери и далее – к сосанию, являются врожденными, успех (или неуспех) телят зависит от их физического состояния при рождении. Продолжительность периода от рождения до момента, когда теленок впервые поднимется на ноги и сделает первые шаги (без чего невозможен поиск сосков) может быть разной. Корова стимулирует теленка облизыванием, если он слаб. Если она устала, то лижет лежа. Важна также частота попыток теленка найти вымя.

Вставая, теленок ищет угол между телом и задней ногой матери и далее путь к вымени. Согласно Broom et al. (1995) существует врожденная реакция: поиск вымени там, где нога пересекается с телом (некая фигура, напоминающая букву «Г»). Если вымя висит очень низко, поиск сосков может быть затруднен,.

Врожденные реакции, приводящие теленка к важнейшему событию в его жизни – первому сосанию, – это поднимание головы при затемнении сверху, подсовывание головы (подо что-то) и сосание. Замечено, что телятам полезнее пить – сосать, держа голову в горизонтальном положении, нежели пить из ведра, поскольку это более соответствует их врожденным реакциям. Теленок уже через 30–60 минут после рождения начинает попытки встать. Телята после трудных родов позже встают, позже начинают сосать (Hammell et al., 1988). Мать подталкивает новорожденного носом.

При наблюдении за новорожденными лосями и северными оленями выяснился интересный факт: новорожденного привлекают крупные предметы, такие как человек, собака, дерево. Если такой предмет оказывается ближе, чем мать, новорожденный тянется к нему, происходит ошибка инстинкта, происходит запечатление (импринтинг) постороннего предмета, а не матери (Баскин, 1969, 1970). Возможность совершения теленком подобной ошибки – еще один факт, объясняющий необходимость отделения матери от стада перед отелом.

Затаивание – активная форма поведения теленка. После сосания новорожденный теленок 10–15 мин. бродит на расстоянии не более 10 м от матери, обнюхивая и осматривая окружающие предметы. Далее его поведение становится стереотипным, характерным для затаивания. Следуют несколько отходов от матери (на 10–30 м) и возвратов (до 7 раз). Теленок не реагирует на поведение матери и ее мычание, продолжая отыскивать подходящее для затаивания место. Остановившись, он как бы примеривается: нюхает землю, опускает и поднимает голову, начинает было сгибать ноги и снова встает, делает поворот на месте, наконец, ложится. Корова

наблюдает за его поведением издали, не подходя ближе 8–10 м, присматривается, оглядывается, прислушивается, иногда мычит. Потом мать уходит, а теленок остается лежать. Даже если дотронуться до него рукой, он не сразу встанет и уйдет. Весь процесс поиска места и затаивание занимает 20±4 мин. (n = 11). С второго-третьего дня жизни телята остаются вдали от матерей нерегулярно, с лежки они убегают при приближении опасности.

К стаду, следуя за матерью, теленок приходил иногда уже на вторые сутки жизни. Однако вплоть до 17-дневного возраста мы наблюдали затаивание телят. Они уходили от стада (и матери) или отставали от него. По нашим данным, в первые десять дней жизни 66±3% времени (n = 82) телята проводили затаившись. Во вторую декаду только 18±4% (n = 51) дней из жизни каждого теленка было занято затаиванием. Средняя длительность одного периода затаивания составила 358±35 мин. (n= 42). Однако размах колебаний был очень велик (от 5 до 710 мин.).

Наши наблюдения подтверждают выводы Geist (1974), что у видов, которым свойственно затаивание, телята ведут себя значительно более самостоятельно, чем у видов, которым свойственно следование. Эта независимость проявляется в выборе места, подходе (или не подходе) к матери, следованию за ней. Поведение коровы и ее теленка скоординировано во времени. Так, мы с большой долей уверенности ожидали ухода коровы из стада на поиски и кормление теленка примерно в 19 часов. Видам, которым свойственно затаивание, также свойственно более длительное, но относительно редкое в течение суток сосание, образование «детских садов», т.е. групп молодняка, пасущихся или отдыхающих в отдалении от стада взрослых животных.

Телята способны следовать за матерью с первых часов жизни. Они проявляют способности к преодолению препятствий: лежащих стволов деревьев, русел ручьев, болот. Это подтверждает вывод, что затаивание является специальной формой поведения и не зависит от физической слабости теленка, его неспособности к длительному следованию.

По нашим наблюдениям, частота сосания в первый месяц жизни теленка составляет 4–6 раз в сутки. Средняя длительность одного периода сосания 10,1±2,1 мин. (n = 40). Vitale et al., (1986), изучавший одичавший скот в Италии, указывает существенно иные цифры: 2,5 сосаний в первые 10 дней, 1,7 – следующие 10 дней, 1,1 раза – в последнюю декаду первого месяца жизни. При этом длительность сосаний ненамного отличается от той, что отмечена нами (10,3; 12,2; 13,6 мин. в первые три декады жизни).

С двухнедельного возраста телята начинали «красть» молоко у соседних коров, когда те кормили своих собственных телят. В первую неделю

после отела коровы были более чувствительны к такому поведению чужих телят, отгоняли их. Но позднее коровы демонстрировали большее равнодушие. Нередко можно было наблюдать, как два-три теленка сосут одну корову. Двухмесячные телята, лишившись матери, могли бы выжить благодаря такому поведению.

Инициатором кормления в первые недели жизни теленка чаще является мать, разыскивающая его и провоцирующая сосание принятием подходящей позы. Позднее подросшие телята чаще сами пытаются получить молоко. Тогда мать останавливается, позволяя сосать, или продолжает пастьбу, если не готова к кормлению. Данные Vitale et al. (1986) и в этом случае резко отличны от наших: они наблюдали, что в течение первых двух месяцев жизни телята инициировали сосание в 83–89% случаев.

Коровы, которые телились несколько раз, больше привязаны к телятам, чем первотелки. Отъем телят от них бывает более болезненным и для матери, и для теленка. В случае появления двойни, связи бывают сильнее между телятами, чем с матерью (Price et al., 1986). Связи с ровесниками возникают в течение 1–2 недели жизни.

В условиях современного животноводства телят отделяют через 24 часа после рождения и держат в отдельной клетке 5–7 недель.

Первые несколько дней после прихода в стадо телята лежат, образуя «детский сад» – так называют это явление все исследователи. Последующие 5 дней они более активны. Обычно одна-две годовалые телки остаются с телятами. Мать подходит к теленку 4–6 раз в день, когда наступает время сосания. «Детские сады» чаще возникают там, где сильнее потребность в пастьбе у матерей. Телята проводят в «детских садах» 2–5 часов в сутки. В возрасте 10–15 недель, когда телята начинают пастись, они периодически покидают «детские сады». Но в течение всего первого года жизни телят «детские сады» еще имеют место. Телята из одного стада держатся группами, не всегда следуя за матерями, но прибегая к ним лишь в периоды кормления или когда стадо испугано.

Репертуар материнско-детского поведения

Образец поведения «отел». Корова отделяется от стада, ищет уединенное место. Непосредственно во время отела корова то встает, то ложится, временами глухо мычит. После родов начинает вылизывать новорожденного. Поедает послед.

Образец поведения «кормление коровой теленка». Мать опознает теленка, позволяет ему занять позу сосания и сосать. Временами мать облизывает и обнюхивает зад теленка.

Образец поведения «запоминание своего теленка». После родов корова не только облизывает, но и часто обнюхивает своего новорожденного. Мать распознает своего теленка зрительно и, в меньшей степени, по голосу. Согласно данным Waynert et al. (1999) коровы плохо различают голоса телят. Мать всегда обнюхивает теленка, удостоверяясь в правильном распознавании. Корова способна запомнить своего теленка всего за несколько минут контакта после отела.

Образец поведения «охрана коровой новорожденного». Обнаружив опасность (приближение человека), корова стоит с высоко поднятой головой, смотрит на приближающегося врага. Наблюдаются вертикальные движения головы – опускание к земле и поднимание (head-bobbing). Рытье (царапанье) земли правой или левой передней ногой (напоминает агрессивное поведение быков). Взгляд на соседей (проверка, какова их реакция). Прикосновение носом к теленку – подтверждение опознавания.

*Образец поведения «сосание теленком коровы».*Теленок бродит возле матери, отыскивая стимулы, ведущие к контакту с выменем матери. Таково поднимание головы на стимул – затемнение сверху – описанное К.Р. Рахимовым (1958), подсовывание головы под брюхо матери, сосание (сосков, шерсти, пальцев человека).

Образец поведения «затаивание» (описание см. в этой главе выше).

Образец поведения «социализация теленка с матерью». Корова регулярно мычит, что обеспечивает запоминание теленком ее голоса. В течение первых часов жизни происходит запоминание теленком облика матери – цвета, формы тела. Murphey et al. (1990) показали, что теленок распознает мать по окраске и очень хорошо по голосу.

Два вида близкого рода *Bison* различаются по типу материнско-детских отношений. Для американского степного *Bison bison* характерно следование новорожденного за матерью (Walther, 1984). Однако, на основе наблюдений в зоопарке, Раллс с соавторами (Ralls et al., 1986) считают бизона «промежуточным видом», поскольку расстояние между новорожденным бизоном и матерью, когда они перемещаются, бывает значительным, поведение малыша отличается от поведения таких «настоящих следователей» как гну. Новорожденные зубрята, наблюдавшиеся в лесах Кавказа, затаивались (Филатов, 1912).

Обычно домашние коровы и бизоны телятся лежа, а гауры стоя, как и большинство других копытных Предполагают, что изменение позы отела может быть следствием того, что у домашнего скота теленок бывает крупнее. Другое объяснение, что у скота задняя часть спины плоская, тогда как у гаура – с понижением к хвосту. Возможно это результат доместикации – у домашнего скота тяжелое вымя, больше филейная часть.

Фенология размножения

В отличие от некоторых других копытных животных (например, оленей, диких баранов и козлов), КРС имеет растянутые сроки размножения. Эта особенность экологии стала важным преимуществом КРС, человек может получать от них молоко большую часть года. Одомашнивание ведет к «расшатыванию» полового цикла сроков размножения, так что КРС размножается почти круглый год. Также доместикация ведет к педоморфозу – молодые животные раньше созревают и раньше участвуют в размножении.

Снижение числа отелов обычно наблюдается лишь в осенне-зимний период. В нашем эксперименте, где скот содержался без укрытий и быки постоянно присутствовали в стаде, отелы происходили начиная с 1 марта до 1 сентября.

Отел копытных в умеренных широтах, где ясно выражена сезонность вегетации растительности, приурочен ко времени, когда молодая весенняя растительность получает наибольшее развитие и имеет наиболее высокую питательную ценность и переваримость (Баскин, 1970, 1976; Bischof et al., 2012). Высококачественное питание обеспечивает усиленную лактацию матери и быстрый рост теленка. Лактация – наиболее энергетически затратный период в жизни копытных. Отел незадолго до появления молодой, высокопитательной растительности обеспечивает успешное выкармливание теленка. Кроме того, сам новорожденный в возрасте 3–4 недель уже получает высококачественный растительный корм (Festa-Bianchet, 1988; Bailey et al., 1996; Coughenour et al., 1996; Bischof et al., 2012).

Ведущую роль обилия и качества корма, а не суровости условий (температура, снег) подтвердили исследования в Шотландии. Burthe et al. (2011) собрали данные за 60 лет по отелам в популяции одичавшего чилингхэмского скота и сопоставили их с зимними и весенними температурами, а также плотностью населения животных (скот содержится в вольере). В 1947–2008 гг. частота зимних отелов значительно увеличилась. Средняя дата отелов сместилась за этот период на 2 месяца. Анализ данных показал, что в начале периода наблюдений летом телились 44% коров, а в конце – лишь 20%. Зато значительно больше стало отелов зимой (рост с 12 до 30%). Зимних отелов было больше в годы, когда сезон вегетации растительности начинался раньше. При этом животные реагировали именно на состояние растительности, подтверждением чему служил тот факт, что в годы, когда были использованы удобрения для улучшения роста травы, число зимних отелов сокращалось.

Зимних отелов было больше в годы, когда в предыдущую весну вегетация растительности достигала пика раньше. В это время должны были проходить оплодотворения коров, которым предстояло отелиться зимой. Рождение телят зимой наблюдалось также в годы, когда плотность коров в вольере была выше и, следовательно, питание их хуже. Отелы зимой случались чаще в годы, когда плотности скота в вольер была слишком высокой.

Высокая смертность телят в первый год жизни отмечена в популяции чилингхэмского скота (Hall, Hall, 1988). 50% телят умирает в течение первого года жизни, большинство – в зимний период. Повышенная смертность зимой известна и для других копытных. В нашем эксперименте мы наблюдали отелы в снежный период лишь в начале весны, когда условия хотя и были суровыми (температура до –20 °C, снег, ветер), но все же не столь тяжкими, как зимой (морозы до –40 °C). Зимой замерзали водоемы, и коровы иногда в течение несколько дней были вынуждены есть снег вместо воды.

ГЛАВА 10. ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ

Периодизация

В формировании поведения выделяют несколько периодов (табл. 3). *Период новорожденности* включает установление контакта с матерью и обучение сосанию. Это важнейшие навыки в жизни новорожденного, определяющие его выживание. Слабые телята, не имеющие достаточно сил, чтобы встать, научиться ходить, а также родившиеся у матерей без молока, в природе обречены на гибель. Однако человек может позаботиться о малыше, помочь ему получить из вымени молозиво и, таким образом, продолжить борьбу за выживание.

Таблица 3. Периоды формирования поведения КРС

Период	Возраст окончания периода	Особенности поведения, формирующиеся к концу периода
Новорожденность	0,5–6 часов	Хождение, первое сосание
Промежуточный	2–10 дней	Мать и теленок распознают друг друга. Мать возвращается в стадо. Теленок перестает затаиваться и следует за матерью
Социализация	6–10 месяцев	Установлены связи с другими членами стада. Окончание сосания. Сформированы пищевое, комфортное, социальное и пространственное поведение
Ювенильный	2–3 года	Коровы участвуют в размножении. Сформированы половое и материнское поведение
Молодость	2–5 лет	Быки допускаются к участию в размножении
Зрелость	5–18 лет	Прекращение размножения
Старость	18–30 лет	Смерть. Постепенное понижение иерархического статуса, стремление к уединению

В *промежуточный период* устанаваливаются новые связи между матерью и новорожденным: завершаются процессы научения сосанию, взаимного распознавания. В этот период важна изоляция пары мать – теленок от других коров, от любых чужаков телят (Jensen et al., 1997; Das et al., 2000). Поэтому мать не приводит теленка в стадо, сама пасется неподалеку от него. У теленка в этот период проявляется удивительный фиксированный образец поведения – затаивание. Можно подойти к теленку вплотную, даже дотронуться до него, не наблюдая никакой реакции избегания.

Период социализации важен для формирования социального поведения теленка. Он запоминает облик животных своего вида, научается всем элементам социального поведения: агрессии и проявлению социально позитивного отношения, грумингу. Формируются элементы полового поведения.

В течение *ювенильного периода* формируется половое поведение самок, а в *период молодости* – половое поведение самцов. В *период зрелости* формируется иерархическое поведение.

Репертуар поведения телят в период социализации

Баскина (2010), изучавшая репертуар телят в возрасте от 3 до 7 месяцев, обнаружила следующие реакции при общении с человеком, ухаживающим за ним (тренером) (табл. 4, рис. 11).

«Сосание». Реакция чаще замечалась у телят в 3-месячном возрасте и пропала в возрасте 4 месяцев. Во время обучения тренер давал телятам в

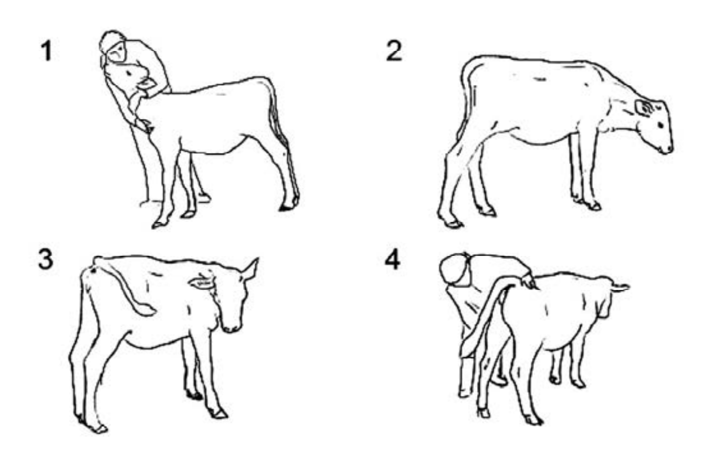


Рис.11. Реакции теленка на человека (Баскина, 2010). Расшифровка в тексте.

Таблица 4. Реакции на человека в раннем онтогенезе телят (Баскина, 2010)

Поведение	Элемент поведения	Доля телят (%), у которых был зарегистрирован данный элемент	Число проявлений данного поведения
Установление и поддержание контакта с тренером	Поворачивает голову к тренеру (без угрозы)	**75,6**	**216**
	Нюхает тренера	**7,3**	**12**
	Подставляет голову под щетку	**2,4**	**4**
Сопротивление тренеру (избегание контакта)	Приседает на ногах	**2,4**	**4**
	Отводит голову назад, перенося центр тяжести на задние ноги	**7,3**	**12**
	Выкручивает шею	**2,4**	**4**
	Увеличение дистанции с тренером	**4,9**	**8**
	Отворачивается	**53,6**	**108**
Агрессивные реакции по отношению к тренеру	Резко кивает головой вбок	**2,4**	**4**
	С шумом выдыхает воздух	**4,9**	**8**
	Резко вздергивает голову вверх	**4,9**	**8**
	Встряхивает головой	**51,2**	**122**
	Набычивается	**7,3**	**12**
	Охлестывает хвостом по бокам	**24,4**	**48**
	Толкает затылком назад-вбок	**14,6**	**32**
	Ударяет задней ногой по животу	**2,4**	**4**

Таблица 4. (окончание)

Поведение	Элемент поведения	Доля телят (%), у которых был зарегистрирован данный элемент	Число проявлений данного поведения
Подчинение тренеру	Опускает голову ниже холки	**29,3**	**48**
	Опускает нос к земле	**14,6**	**28**
	Прижимает уши	**39**	**68**
	Поджимает хвост	**2,4**	**4**
Половое поведение по отношению к тренеру	Прогибает спину, вытягивает нос вперед	**2,4**	**4**
	Кладет хвост на крестец	**12**	**7,3**
	Приподнимает хвост	**43,9**	**72**
	Вытягивает нос вперед, голова на уровне холки	**24,4**	**40**
Движения намерения	Переминается с ноги на ногу	**4,9**	**12**
	Прядет ушами	**4,9**	**8**
	Дрожит холка	**2,4**	**4**

качестве поощрения лакомство, которое телята вначале «высасывали» с ладони человека, а на 4-м месяце жизни начали брать губами с ладони.

«Задирает нос кверху». Это инфантильная реакция, проявляющаяся в ответ на прикосновение ко лбу, или переносице теленка, или затемнение сверху. Часто телята делают это движение, выпрашивая лакомство. Сосание рук или одежды тренера всегда сопровождается задиранием носа кверху, а через некоторое время теленок начинает подталкивать руку лбом (рис. 11,1).

«Набычивание». Нос теленка опущен, а лоб (т.е. впоследствии – рога) выставлен вперед. Опуская нос к земле, теленок вытягивал морду вперед. Эта реакция редко проявлялась в первые занятия. Позже теленок, опуская голову, прижимал уши назад, а на последних занятиях эта реакция стала самой частой, причем, демонстрируя ее, теленок переставал отводить уши назад.

«Попытка аллогруминга». Относительно редкая реакция, проявляется исключительно при чистке. Теленок поворачивает голову к тренеру,

подталкивает его носом, прихватывает одежду, кладет голову ему на руку или спину, когда тренер стоит, наклонившись к животу или ноге теленка.

«Аллогруминг». Лизание тренера в ответ на чистку плеча или передней ноги».

«Избегание». Характерная для копытных животных реакция на беспокойство. Увеличивая дистанцию от тренера, телята стремились подойти ближе к спокойно стоящим животным.

«Выкручивание шеи». Проявляется редко. Теленок змееобразным движением изгибает шею из стороны в сторону. В дальнейшем используется как реакция избегания, избавления от неприятного прикосновения или ощущения.

«Охлёстывание хвостом». Характерная для коров реакция, используемая как комфортная в период обилия гнуса и при беспокойстве по поводу действий тренера. Движения хвоста у телят были точными и намеренными, а не стереотипным размахиванием из стороны в сторону. За все занятия лишь один раз теленок задел хвостом тренера, все остальное время при чистке боков, бедер, крупа теленок обмахивал лишь внешний от тренера бок (рис. 11, 3).

«Приподнимание хвоста». Это реакция впоследствии проявляется при половом поведении. В раннем онтогенезе она проявлялась как ответ на интенсивную чистку, особенно вдоль позвоночника и у основания хвоста (рис. 11,4).

«Вытягивание головы вперед (нос приподнят), при этом голова находится на уровне холки». Реакция избегания, освобождения от неприятного воздействия.

«Замирание, уши назад». Частая реакция настороженности при контактах с человеком.

«Опускание головы ниже холки». Реакция подчинения

«Нос опущен к земле, уши направлены назад». Реакция пассивной агрессии, настороженности, избегания (рис. 11,2).

«Вздергивание головы вверх». Реакция агрессии, освобождения от воздействия.

«Угроза удара рогом». Агрессивная реакция. Направление угрозы соответствует тому, где в данный момент находится тренер. В период наблюдения телята еще не имели рогов или рога были очень малы.

Большую часть из наблюдавшихся реакций составляют реакции подчинения (46%). Реакции полового и агрессивного поведения наблюдаются часто (19 и 15% соответственно). Сосание и задирание носа кверху – это инфантильные реакции, которые теленок в норме проявляет при взаимодействии с матерью. Половое поведение по отношению к тренеру про-

являлось в виде двух реакций: «вытягивает нос вперед, голова на уровне холки» и «приподнимает хвост».

Механизмы обучения

Термин «обучение» используется в науке о поведении животных для обозначения процесса формирования у животных новых реакций, образцов и биологических форм поведения. Обучение человеком является лишь частным случаем. Термин используется в значительно более широком смысле.

Врожденные реакции появляются без научения (тренировки). Они состоят из стандартного набора движений, так же как фиксированные образцы действия имеют стандартный набор реакций. Однако уровни внутренней мотивации, стимулы и ситуации, в которых врожденное поведение проявляется, могут меняться.

Количество врожденных реакций у КРС невелико. Таковы 1) подход новорожденного к матери (или любому другому крупному объекту, который находится в пределах индивидуальной дистанции (около 3–4 м от теленка), 2) поднятие головы при появлении затемнении сверху, 3) подлезание, 4) затаивание, 5) сосание, 6) жвачка, 7) царапание передней ногой, 8) почесывание задними ногами, 9) встряхивание телом, 10) вращение головой, 11) валяние, 12) «набычивание», 13) бодание, 14) флемен, 15) садка, 16) эрекция, 17) движения тазом при коитусе, 18) «рефлекс замерзания» у коров перед спариванием, 19) дефекация, 20) уринация, 21) отел, 22) возбуждение и агрессивное поведение в ответ на появление запаха крови. Список этот будет увеличиваться, хотя трудно отличить врожденные реакции от «натуральных», т.е. запоминающихся с одного-двух повторов.

Некоторые врожденные реакции и фиксированные образцы поведения требуют запечатлевания (импринтинга) релизера (т.е. некоторого стимула), который запоминается на всю жизнь.

Lorenz (1937, цит. по: Lorenz, 1981) перечислил характеристики импринтинга:

1) Запечатлеваие определенных стимулов происходит в ранней жизни или в критические периоды.

2) Запечатленные реакции на определенные стимулы постоянны и необратимы в дальнейшем.

3) Запечатлевание не связано с поощрением или наказанием как другие типы обучения.

К этим характеристикам импринтинга Thorpe (1956) добавил еще две:

4) Импринтинг предрасполагает в дальнейшем к сходному поведению в других активностях. Например, запечатлев в раннем онтогенезе образ человека как образ матери, взрослое животное может проявлять половые и материнские реакции к человеку. У некоторых видов копытных (например, лосей) запечатление человека ведет в дальнейшей жизни к устойчивым реакциям на человека (половым, социальным, материнским). Но у КРС запечатлевание человека не бывает столь необратимым. Быть может это связано с очень ранним и быстрым запечатлением теленком облика коровы (в течение первых минут жизни). У лосей период импринтинга растягивается до 10 дней.

5) Запечатлеваются видоспецифические признаки, а не индивидуальные.

Важнейший и, может быть, наиболее яркий пример импринтинга – запоминание образа матери в первые часы жизни. На этой основе впоследствии формируется и социальное, и половое поведение. Новорожденный запоминает мать (облик, голос, запах) в течение первых трех часов жизни. Для импринтинга достаточно 24 часов.

Дальнейшее обучение теленка происходит, в основном, путем оперантного научения, после этого включается в репертуар поведения. При таком типе обучения закрепляется поведение, возникшее спонтанно, но подкрепленное успехом и удовлетворением какой-либо мотивации. Новорожденный исследует все вокруг и так учится. Мы видим, как трехдневный теленок захватывает в рот стебельки сена или травинки. Подходя к матери для сосания, теленок оказывается с разных сторон от нее и уже через несколько дней может сосать не только в стандартной позе (стоя сбоку от матери, задом к ее голове, подсунув голову к ее вымени и перебирая соски), но и стоя сзади, при этом его голова просунута между ног матери. Телятам свойственны как боязнь нового, например приближающегося человека, так и интенсивное исследовательское поведение – обнюхивание, сосание предметов, подход к новым предметам.

Классическое обусловливание, т.е. выработка «павловских» условных рефлексов, имеет важное значение в формировании поведения КРС в условиях, созданных человеком. Например, коровы быстро запоминают ритм производственной жизни на молочном комплексе. Они ассоциируют прибытие трактора с раздачей корма.

При полувольном содержании скота в вольере приходится учитывать необыкновенную любознательность и предприимчивость казалось бы неторопливых и медленных в своих действиях животных. Коровы нередко проникают в труднодоступные даже для человека места (вроде тесного пространства между сараем и оградой). Они способны открывать затво-

ры и проникать между труб, используемых как ограждение. Они пробуют лизать и есть все что находят в вольере.

Встречаются очень «интеллигентные» особи, способные сориентироваться при сложных социальных взаимоотношениях в стаде и найти позицию, дающую большую выгоду, нежели позволяет их реальная иерархическая позиция. Например, в нашем эксперименте низкоранговая корова завязала дружбу с огромным самцом-бизоном, что позволило ей кормиться рядом с гигантом и не обращать внимания на других коров, намного более сильных и агрессивных. Несколько низкоранговых коров завязывали дружбу с быками-производителями и проводили рядом с ними много времени

Репертуар игр

Игры КРС по своей сложности и частоте уступают тому, что мы наблюдаем у других копытных (козлов, баранов, оленей). По наблюдениям Fagen (1981), для копытных, хищных и приматов характерны интеллектуальные игры (в «царя горы», погоня друг за другом, вовлечение самок в игру).

Для телят описаны следующие виды игр:

– Притворное бегство: бег, рысь, кентер (вид аллюра) и галоп, часто с поднятым вертикально хвостом.

– Взбрыкивание с задиранием обеих задних ног и часто на одну сторону, сопровождаемое вилянием задней четвертью тела.

– Лягание одной или обеими ногами, часто отбрасывание чего-то.

– Повороты на месте на 180 или 360 градусов.

– Притворная агрессия: подъем на дыбы (теленок отталкивается сразу обеими задними ноги или отталкивается одной ногой и скручивает тело), рытье земли передней ногой, бодание с товарищем, бодание скотника и движимых объектов, движения, напоминающие бодание, скакание и притворные вызывы на бой с опущенной головой или махание головой вбок туда-сюда, часто сопровождаемое фырканием.

– Имитация агрессии.

– Лягание задними ногами по направлению к движущемуся объекту.

– Притворное спаривание – садки на товарищей или неодушевленные объекты и даже на скотника, иногда с движениями тазом. Большая доля садок с неправильной ориентацией – на голову, на бок, намерения садок. Садки не сопровождаются эрекцией члена или проникновением в вагину.

– Бег из стада на 50–100 м и возврат, при этом телята «мэкают».

Движения, которые можно рассматривать как игровые поскольку они не несут видимого адаптивного значения (вскидывание головы вверх, под-

скакивание с опорой на задние ноги, подскакивание с опорой на передние ноги, повороты на месте, на 180 или на 360°), появляются у новорожденного уже в первые сутки жизни, когда он еще не очень уверенно ходит. Игра сначала проявляется как движения в одиночку. Однако уже на второй день жизни встреча с другим теленком, даже годовалым, сопровождается игровыми движениями. Мать, с которой теленок подолгу находится рядом, часто служит объектом заигрывания. Игры часты в возрасте 10–15 дней после рождения, потом наблюдаются реже.

Игры различаются у бычков и телочек. Бычки чаще инициируют игру и отвечают на нее, они предпочитают игры-сражения. У одичавшего скота Камарга Schloeth (1961) наблюдал бодание кустов и кочек, что у взрослых животных является мечением территории.

Игры более обычны на свободе – в клетке для игр нет места. Игры чаще наблюдаются утром и днем, редко ночью. Игры прекращаются в плохую погоду (Vitale et al., 1986). Солнечная погода стимулирует игры. Больные животные не играют. Игра стимулируется новыми раздражителями. Телята активны в исследовании новых объектов, как они двигаются, какие издают звуки (например, телята реагируют на крики птиц). Телята молочных пород тратят на игры меньше времени, чем телята мясных пород.

Звуки, издаваемые телятами во время игр, зависят от степени возбуждения. Обычно это звуки низкой амплитуды и частоты (Kiley, 1972).

Почему животные, особенно молодые, играют, доподлинно неизвестно. Телята, несомненно, хотят играть. Но случается, что и взрослые животные приходят в игривое настроение – взбрыкивают, делают беспричинные пробежки. Взрослые животные, в течение длительного времени лишенные возможности двигаться и выпущенные на свободу, хотят больше двигаться.

Факт, что в иерархии мотиваций игра имеет подчиненное положение, поэтому и молодые, и более взрослые животные в первую очередь заботятся о кормежке, питье, сне. Игра возникает, когда все главные потребности удовлетворены.

Взрослые животные, особенно высокопродуктивные, большую часть времени тратят на еду и пережевывание. Но телята затрачивают на еду от одной десятой до одной четверти времени, так что имеют достаточно свободного времени для игры. Таким образом, одно из объяснений – телята играют «от нечего делать».

Теория физической тренировки находит много сторонников. Играя, телята делаются сильнее, укрепляются их кости и связки. Популярна теория, что игры позволяют тренировать мышцы, совершенствовать коорди-

нацию движений. Уже в утробе матери теленок активно двигается в течение последней трети беременности. Движения плода, как предполагает Jackson (1995, цит. по: Phillips, 2002), готовят теленка к прохождению родового канала и первым движениям вне тела матери. Но гипотеза о том, что игры связаны с проявлениями излишков энергии, с тренировкой мышц не может объяснить природу более сложных игр – бодания, совместного бега нескольких телят.

Игра необходима для формирования правильного поведения. Когда телята бодаются (довольно частый вид игр), они получают навыки борьбы, понимания движений соперника, знают, как выйти из боя или вообще уклониться от соперника. Телки, выросшие в изоляции и выпущенные в стадо, оказываются субдоминантами, не могут противостоять более агрессивным и умелым соперникам. Телята, лишенные возможности играть (например, когда содержатся в помещении), бывают более пугливыми и труднее приспосабливаются к новой среде.

Не всегда возможно отличить игру от повторения одних и тех же движений (стереотипного поведения), которое характерно для животных, оказавшихся в обедненной среде, например в зоопарке.

Предполагают, что инадаптивное (аномальное, необычное) поведение – это тоже игра, которая помогает избежать психологических повреждения если нормальное поведение не может быть осуществлено (Wiepkema et al., 1987). Например, кручение языком рассматривается как игра, как самоудовлетворение, поскольку в среде нет стимулов, удовлетворяющих потребность в таком поведении.

ГЛАВА 11. СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Социальность – это видовая черта КРС. Лишь в некоторые периоды жизни животные предпочитают одиночество (корова отделяется от стада перед отелом, старые быки нередко предпочитают одиночество или живут небольшими группами). Оказавшись отделенным от стада, животное мычит, зовет других животных, стремится быть со стадом, даже если оно вынуждено уступать место у кормушки или на тропе всем другим животным в стаде.

Образец поведения «Поиск социального партнера или стада». Животное движется с места на место или целенаправленно идет туда, где в последний раз было в стаде или с партнером. Мычит.

Жизнь в группе приносит значительные выгоды входящим в нее животным. Они используют опыт других животных при поиске корма, при использовании участка обитания. Тревога одного животного тотчас передается соседям. На пастбище коровы бывают более пугливы, если в группе меньше 8 животных (Rind, Phillips, 1999). При нападении хищника КРС собирается в плотную массу, те, кто оказался снаружи, направляют в сторону врага рога, угрожают врагу – делают выпады вперед, роют землю передними ногами, фыркают.

Однако жизнь в группе приводит к конкуренции животных за корм, за место на тропе, за самку. У КРС, как и у всех копытных, ведущих групповой или стадный образ жизни, существуют механизмы, упорядочивающие взаимоотношения животных. Важнейшие из них – соблюдение дистанций и иерархия.

Социальные отношения в группе требуют от животных способности распознавать друг друга. Корова может запомнить 50–70 других коров (Fraser, Broom, 1990). Одновременно с узнаванием соседей происходит установление иерархии – животные дерутся или угрожают оппоненту, выясняя, кто сильнее или агрессивнее. Между животными поддерживаются дистанции, и более слабые животные их сохраняют, чтобы не подвергнуться нападению более сильных. Запоминаются соседями также животные, которые более независимы в своем поведении – первыми уходят на водопой или туда, где больше корма, или первыми выходят из заго-

на. Даже если такие животные и не сильнее других, им подражают, за ними следуют, запоминают их как вожаков стада.

Стадо

Стадо распознает чужака с индивидуальной дистанции. После введения в группу нового животного к нему тотчас устремляются другие коровы, его обнюхивают и осматривают. Группа, несомненно, различает «новенького». Знакомство продолжается 5–10 мин. Далее следуют драки, установление доминирования-подчинения. Один-два часа продолжаются бои. Потом все ложатся. После отдыха драки случаются реже. На следующий день все успокаивается.

При смешении групп возникают многочисленные конфликты между животными, поскольку встречаются незнакомые животные и выясняют кто сильнее, кто кому будет уступать дорогу или корм. Усиление агрессии наблюдается в течение 24–72 часов. Небольшие изменения в группе вызывают агрессию в течение 24 часов. В группу бывает легче ввести быка, чем корову. Коровы, обнюхав его, бывают менее агрессивны, да и сам бык, даже молодой, ведет себя уверенно, быстрее занимает высокую позицию в иерархии. Столкновения продолжаются дольше, если добавлено доминантное животное. Молодняк еще не поддерживает между собой индивидуальные дистанции и потому легче сближается, не дерется.

Караваева (1979) исследовала поведение коров, переведенных из родильного отделения (содержание на привязи) в производственное помещение (беспривязное содержание). В первые сутки после того, как коровы оказались в «стаде», они были в пять раз более подвижны (измерения с использованием шагомера), почти вдвое меньше лежали, чем на седьмые сутки после перевода. Однако еда занимала примерно одинаковое время.

В экспериментах Ковальчикова, Ковальчик (1986) при переводе коров на беспривязное содержание в первый день существования в одном стаде на одну корову приходилось по 11,5 стычек, на второй день 2,1, на третий конфликтов уже не было.

Личное распознавание животных в стаде необходимо для установления предпочтений в общении. Это очевидно в отношении матери и ее теленка. Но предпочтения возникают и среди одновозрастных («детские сады» телят) или однополых животных (группы годовалых бычков), которые, по-видимому, имеют сходные потребности (ритм жизни, выбор места в задней или передней частях стада). Личные связи возникают и между животными, которые по каким-то причинам предпочитают быть

рядом друг с другом, а не рядом с другими животными («подруги»). Они чаще лижут друг друга. Такие животные чаще наблюдаются рядом во время кормежки.

В нашей экспериментальной группе наблюдался уникальный пример личной социальной связи. Корова (кличка Слива), занимавшая в иерархии один из средних рангов, подружилась с огромным самцом-бизоном, которого боялись и избегали все остальные животные. Только Сливе бизон позволял кормиться рядом с ним из кормушки. Когда Слива пришла в охоту, бизон покрыл ее, родился теленок-гибрид.

Структура пасущегося стада

Пространственная структура стада – важный, но пока мало изученный объект экологии. Отражая как взаимоотношения животных, так и реакции на обилие и плотность корма на пастбище, пространственная структура стада оказывается одной из суммарных характеристик поведения на пастбище. Управляя стадом, пастух следит не только за насыщением животных, но и за пространственной структурой стада: формой, дистанцией между животными, положением отдельных животных в стаде. Эти элементы пространственной структуры стада и подвижность животных в итоге определяют размер используемого стадом участка, методы управления, затраты труда.

Один из важных элементов пространственной структуры стада – предпочтение некоторыми животными определенного места в стаде. Впервые этот вопрос изучал В.М. Сдобников (1935). Он заметил в стаде домашних северных оленей животных, которые постоянно придерживались авангарда и арьергарда, и животных, которые держались с края стада или в его середине. Это наблюдение было процитировано в известной (и одной из первых) монографий по экологии животных (Allee et al. , 1950), позже Наумовым (1963) в «Экологии животных». Баскин (1976) подтвердил эти наблюдения для домашних северных оленей, овец, лошадей. Животновод-практик Валитов (1957) также писал, что в стаде коров есть животные, которые постоянно держатся впереди или сзади стада, что затрудняет работу пастухов, поскольку заставляет их постоянно придерживать передних животных и подгонять задних.

Важно установить, насколько постоянно животные предпочитают находится в одной и той же части стада, какова доля таких животных?Для этого мы наблюдали за стадом, которое состояло из 200 взрослых животных, во время летней (с июня по сентябрь) пастьбы на естественных пастбищах под присмотром пастухов. Наблюдения проводились в колхозе

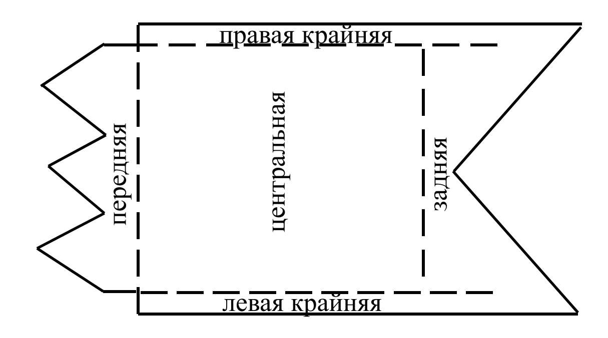


Рис. 12. Предпочтение места в стаде (И.А. Жесткова).

имени Горького Костромской области. Большая часть наблюдений была собрана И.А. Жестковой (Баскин и др., 1989).

50 животных из 200 были помечены номерами, написанными краской на боках. Достаточное количество данных получено лишь для 30 животных. Согласно принятой в этологии методике число так называемых «ключевых» животных должно составлять не менее 10% всей популяции, что и было нами соблюдено. Поскольку пастухи время от времени поворачивали стадо вспять или его строй нарушался по другим причинам, мы отмечали положение коров в стаде лишь в условиях, когда животные спокойно паслись и продвигались в одном направлении более 10 минут. За это время коровы, которым была свойственна привязанность к определенному месту в стаде, успевали занять его.

Форма стада во время пастьбы сильно меняется. Стадо то вытягивается в ленту, то, наоборот, широко расходится по пастбищу. Чтобы сделать наблюдения более объективными, исследователи условно делили стадо на 5 полос спереди назад (полосы обозначали арабскими цифрами 1–5) и 5 полос слева направо (обозначались римскими цифрами I–V). Таким образом, положение коровы в момент наблюдения описывали, например, так: 1–V или 3–III**.** Характерная форма стада показана на рис. 12. Всего использованы данные по 1,2 тыс. наблюдениям. Для дальнейшей обработки данных были условно выделены следующие части стада: передняя, левая крайняя, центральная, правая крайняя, хвостовая. Для каждой из этих частей были вычислены частота появления данного животного в этой части, среднее число появлений данного животного в каждом из квадратов, отклонение от этого среднего. Далее по критерию Стьюдента была проверена предпочтительность появления каждой коровы в одной из зон в соответствии с уровнями значимости $p < 0,05$.

Таблица 5. Предпочтение коровами определенной части стада

Предпочитаемое место в стаде	n	Коровы, предпочитающие такое место в стаде	
		Число	%
Впереди	276	8	26,7
В центре	309	10	33,3
Сзади	215	3	10
Нет предпочтения	316	9	30
Всего	1116	30	100

Примечание: n – число наблюдений, p < 0,05.

Как видно из табл. 5, значительная доля (70%) изученных коров предпочитали находиться в определенной части стада. Остальные 30% коров встречались в разных частях стада, однако и для них можно было отметить небольшое предпочтение одной из частей стада. Среди животных, находившихся под наблюдением, 27–30% паслись впереди стада, до 38% с краев, 23–33% в центре, 10% в хвостовой части.

Проведенное исследование подтверждает, что предпочтение определенного места в стаде характерно для большей части коров в стаде и является важной особенностью их поведения. Предпочтение может меняться вследствие случайных обстоятельств (хромота, последняя стадия стельности, первые один-два дня после отела), однако в дальнейшем корова возвращается к своим обычным привычкам.

Дистанции

Освоение пространства – важнейший параметр поведения животных. Разные реакции требуют разной дистанции для их осуществления. Мы различаем несколько типов дистанций между животными.

«Личная дистанция» отмечается, когда мать вылизывает теленка, животные осуществляют груминг, теленок сосет вымя матери, бык кроет корову и т.д. Лишь ручные животные позволяют человеку приближаться к ним на такую дистанцию, разрешая себя гладить, надевать веревку и т.п. Личная дистанция характеризует «телесное» пространство животного.

«Индивидуальная дистанция». С этого расстояния происходит опознавание других коров, осуществляются угрозы или демонстрируются позы подчинения. Когда доминантное животное вторгается в индивидуальное

пространство субдоминанта, тот убегает. Поддержание индивидуального пространства – важнейший статусный символ у КРС. Измеряется индивидуальная дистанция от морды до границы индивидуального пространства. Сзади расстояние до границы индивидуального пространства меньше, потому что животное прежде всего оценивает окружающее пространство с помощью зрения. Типы дистанций между животными и особенности индивидуальной дистанции отражены на рис. 13.

Эта дистанция отражает персональное пространство, которое это животное защищает от вторжения других животных или убегает. Phillips (2002) называет эту дистанцию дистанцией бегства («flight distance»). Мы

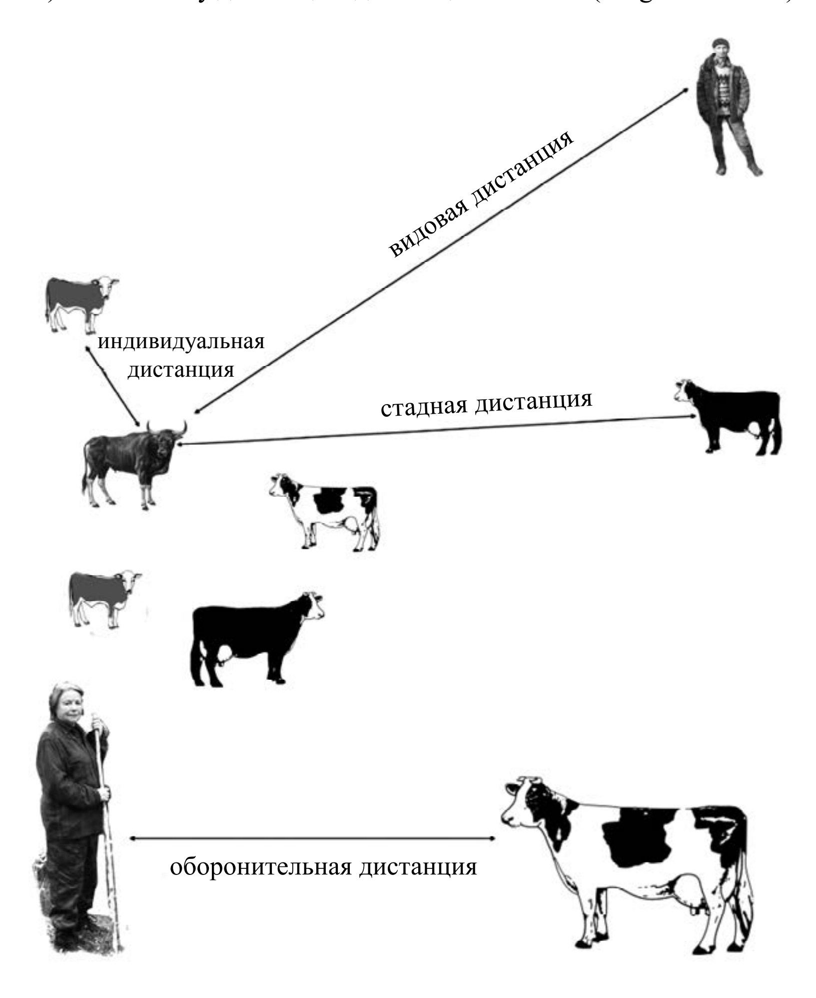


Рис. 13. Типы дистанций.

ее называем «индивидуальной дистанцией», тогда как под «дистанцией бегства» («flight distance») мы подразумеваем расстояние, с которого животное убегает от человека или хищников. Таким образом, «индивидуальная дистанция» характеризует социальное поведение, а «дистанция бегства» – оборонительное поведение.

Идивидуальную дистанцию в 5–15 м для молочного скота определили Rind, Phillips (1999). Если сравнивать индивидуальные дистанции разных видов копытных животных, мы у всех видов находим ее равной длине 3–5 корпусов. Соответственно, у крупных животных (лошадей, верблюдов, КРС, северных оленей) это расстояние оценивается в 6–10 м, у небольших (овец, коз) в 3–5 м.

В группах телят (2–12 голов в группе, возраст 6–13 мес.) средняя дистанция между соседями была от 1 до 2,7 м при площади на одно животное от 5 до 73 м^2 (Kondo et al., 1989). Наибольшее число столкновений (25 в час) наблюдалось в группе из 5 телят, живших в помещении, где на каждого теленка приходилось примерно 10 м^2 площади. Взрослые коровы и быки старше 2 лет располагались обычно на расстоянии 3–11 м друг от друга. Наибольшее число столкновений (до 275 в час) было отмечено в группах, которые состояли по меньшей мере из 50 животных, причем каждое животное занимало площадью от 16 до 1024 м^2 на голову.

Существуют и другие оценки индивидуальной дистанции, поскольку этот показатель зависит от многих факторов. Расстояния между животными во время пастьбы и отдыха (могут лежать, прижавшись друг к другу) разные. Ощущение пространства зависит от физиологического статуса, обстановки, пола, наличия рогов и от породы скота. Молочный скот на огороженном лесном пастбище выбирает большую индивидуальную дистанцию, чем на открытом пастбище (Dudzinski et al., 1982). Высокоранговые животные имеют большую индивидуальную дистанцию, стараясь пробиться из тесноты на свободу (Beilharz, Mylrea, 1963). Субдоминанты вынуждены обходить высокоранговых животных, держась от них дальше. В коровниках субдоминанты стараются занимать крайние стойла. На выгуле, где избежать встреч нельзя, увеличивается число столкновений (Kondo et al., 1989). При содержании животных в помещении расстояние между ними в 2 м может считаться достаточным (Ковальчикова, Ковальчик, 1986). Неизвестно, имеют ли группы КРС характер кланов, как это известно для лошадей, горных баранов (Баскин, 1976).

Стадные дистанции. На этом расстоянии животные координируют свое поведение с поведением соседей при пастьбе) , стадные дистанции у КРС меньше, чем у других домашних животных. Lewis (1978) связывает это с далеко продвинутым процессом доместикации.

Согласно данным Kondo et al. (1989), расстояние между животными в стаде, если их ничто не стесняет, равно 10–12 м и достигает максимума, когда на одно животное приходится 360 м^2.

Как видно из рисунка 14, сходные цифры получены и в наших исследованиях. Мы оценивали дистанции между животными, когда стадо (200 голов) паслось на пастбище площадью около 16 га (примерно 800 м^2 на 1 животное). Связь между плотностью населения и размером стада детально изучены Kondo et al. (1989). В экспериментах число агрессивных взаимодействий между взрослыми животными росло по мере увеличения размера группы (r= +0,37) и уменьшения площади загона (r= –0,48). Средняя дистанция между соседями увеличивалась по мере уменьшения размера группы и увеличения площади загона (r= 0,68). Число агрессивных взаимодействий между годовалыми телятами зависело не от размера группы, а от площади загона, в котором они содержались. Коэффициенты достоверной корреляции дистанций между бычками и количеством драк был – 0,48, а числа драк с размером группы +0,67.

В кланах длительное время сохраняется личная привязанность между матерью и ее потомством, так что группа-клан объединяет несколько поколений одной старой самки. В этом отношении интересны опыты Alonso et al. (2008). На мать и ее подросшую дочь, а также на неродственных им коров в стаде надевали ошейники с датчиками, которые передавали данные о положении коров в пространстве. Такие исследования были проведены в двух маточных стадах. В одном стаде средняя дистанция между

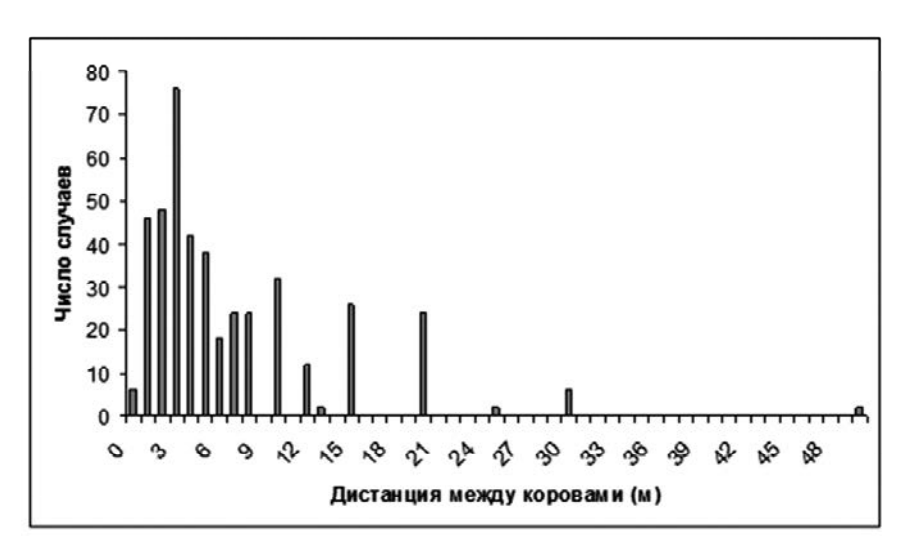


Рис. 14. Дистанции во время пастьбы.

матерью и дочерью составила 283±139 м, в другом стаде 182±177 м. Расстояния между ними и неродственными животными в стаде не имели достоверных различий. Таким образом, существование кланов в данном эксперименте не подтвердилось.

«Видовая дистанция опознавания». Согласно нашим измерениям дистанция 100 м, возможно, критическая для распознавания предмета – коровы или человека. В среднем, коровы замечают приближение человека или другой коровы с 92 м.

Дистанции между коровами при пастьбе в лесу (корм рассеян) составляет в среднем 16 м (от 2 до 80), мода 6 м, n=87. Между видимостью в лесу (максимальной дистанции, с которой можно различить человека или животное) и дистанциями, на которых коровы находятся во время пастьбы, существует слабая (r=0,2), хотя и достоверная корреляция. Распознавание приходящего в стадо животного (свой или чужой) происходит на индивидуальной дистанции (8±3,2 м). Ночью дистанции между лежащими коровами составляют 8–15 м.

Репертуар агонистического поведения

Образец поведения «агрессивные реакции» по отношению к другим коровам или человеку (рис. 15, 16).

– *Удар рогом* (рис. 15а).

– *Угроза удара рогом* (животное делает кивок головой вбок) (рис. 15б).

– *Угроза взглядом* (рис. 15в).

– *Горизонтальные движения головой.* Бывает трудно отличить угрозу удара рогами от реакции избегания воздействия.

– *Кивок (резкое опускание головы).* При драках подобные кивки очень обычны.

– *Вертикальные движения головой* часто сопровождаются фырканьем. Реакция сходна с предыдущей и, несомненно, агрессивна по своей природе.

– *Вращение головой.* Связано с агрессией, хотя здесь есть и элемент избегания.

– *Удар рогом соседнего животного как переадресация угрозы или нападения.* Подобная переадресовка довольно часто наблюдается при агрессивных взаимодействиях в стаде. Животное, получив удар доминанта, тут же бодает соседнее более слабое животное.

– *Трясение головой.* Эта реакция по морфологии близка к комфортной (отряхивание от гнуса, например), но также свидетельствует о гневе животного, его агрессивном настрое.







Рис. 15. Агрессивные реакции. а. Удар рогом; б. Угроза наклоном рогов; в. Угроза взглядом.

– *«Набычивание»* – животное опускает голову (ось головы вертикальна), выставив рога вперед (рис. 16). Это поза угрозы.

– *Вытеснение туловищем.* Часто можно наблюдать у свободно живущих животных, когда они конкурируют за место у кормушки или на тропе. Так же ведут себя животные при входе незнакомого человека в стойло.

– *Выдувание воздуха через ноздри, фыркание.* Часто наблюдается у агрессивных, рассерженных животных. Эту реакцию часто изображают художники, когда рисуют разъяренных быков.

– *Животное держит голову выше уровня тела или на уровне тела.* Это свидетельствует о его достаточной уверенности в себе, отсутствии страха.

– *Опускание головы в кормушку или к полу.* Это реакция близка к «набычиванию», обычно свидетельствует о страхе или агрессивности животного.

– *Напряженное стояние без каких-либо реакций*. Готовность животного к неожиданным броскам, ударам рогом и т.п.

«Образец поведения «демонстрация подчинения.

– *Животное держит голову ниже уровня тела, но не в качестве угрозы.* Это свидетельство испуга, неуверенности.



Рис. 16. Барельеф, изображающий голову быка с характерными чертами агрессивного поведения: «набычивание» – подбородок опущен, лоб вперед, ось головы вертикальна, глаза выпучены (чтобы были видны белые круги белков вокруг зрачка), ноздри раздуты (шумное выдувание воздуха), рот приоткрыт, язык слегка высунут (барельеф выполнен 3600 лет назад для Кносского дворца, остров Крит).

– Вздрагивание, «шарахание». Такая паническая реакция при внезапном испуге характерна для всех копытных животных.

– Вытягивание шеи, часто с одновременным опусканием головы. Это реакция избегания.

– Вытягивание шеи с одновременным змеевидным движением. Такая реакция, случается, наблюдается и у вольных животных, выражает желание избавиться от опасного соседства.

– Переминание с ноги на ногу как выражение неопределенности, неуверенности животного в возникшей ситуации. Реакция неясной мотивации, но все же помогает составить предварительное мнение о характере животного.

Мохов (2003) детально описал позы и движения животных при сближении: положение головы (приближаясь к животному более высокого ранга, животное держит голову умеренно наклоненной и вытянутой вперед), туловища (оно как бы отстает, животное, готово удрать), частоту дыхания, прикосновения к соседу.

Иерархия

Иерархия – порядок доминирования одних особей над другими. Иерархия – это структура взаимоотношений животных, которая существует всегда, вне зависимости, есть ли объект конкуренции или нет. Соответственно, иерархия устанавливается при первой же встрече двух или нескольких животных.

В ходе наблюдений мы отмечали, кто из животных победил (т.е. ударил или угрожал ударить соперника, отогнал его, занял место у корма, на тропе) или уступил (был ударен, отошел, уступил место у корма или на тропе).

Массовый материал по рангу животных в группе можно получить, лишь провоцируя конкуренцию и столкновения, например давая группе соль или лакомый корм. Таким образом, удается не только установить тип иерархии и ранги отдельных животных, но и обнаружить связь частоты агрессивных контактов и иерархическое положение животных.

В наших исследованиях группу коров привлекали на экспериментальную площадку, где были выставлены кормушки с кормом (комбикорм, соль, соленое сено). Число кормушек всегда было равно числу животных в группе + 1 кормушка. Таким образом, в принципе, всем животным должно было достаться место у кормушки, не должна была возникать конкуренция. Эксперименты продолжались в течение 40 минут. Видеосъемка позволила точно проследить поведение каждого из наблюдаемых животных. В каждом эксперименте учитывали результаты агрессивных столкновений животных (или угроз одного животного другому), число переходов каждого животного между местами подкормки.

В этих исследованиях особенно велик вклад Н.А. Степанова (1993).

Группа, с которой началась наша работа, состояла из 4 нетелей. В этой группе сложилась линейная иерархия, которая никогда не нарушалась. Добавленный в группу бычок-двухлетка уверенно занял доминирующую позицию. По мере рождения телят и их подрастания стали наблюдаться так называемые «бассейны», когда животное А доминировало над Б, Б над В, а В над А. Такие неустойчивые отношения были следствием постепенного завоевания одним из молодых животных все более высокого ранга. Например, корова (кличка «Бела»), родившаяся в 1990 г., постепенно повышала свой ранг, начала доминировать в 5-летнем возрасте и сохраняла этот ранг до смерти в возрасте 17 лет (рис. 17).

Иерархия у КРС существует только среди животных старше 1 года. Телята не устанавливают иерархии между собой и не понимают таких взаимоотношений среди взрослых животных. Легко видеть, что телята бесстрашно приближаются к взрослым коровам, суют морду в их кормушку. Их отталкивают, временами даже бодают, но этот опыт не запоминается.

Доминантные животные нередко бывают агрессивны не только по отношению к другим животным, но и к человеку, пытаются угрозами или даже атакой добиться желаемого. Например, если человек несет хлеб или ведро с комбикормом, корова может ударить рогом, чтобы понудить быстрее отдать ей корм.

Иерархия определяет, кто из соперников имеет преимущество во владении пространством (местом кормления, где корма больше или он вкуснее, местом отдыха, прохода по тропе). На молочных комплексах, где ко-

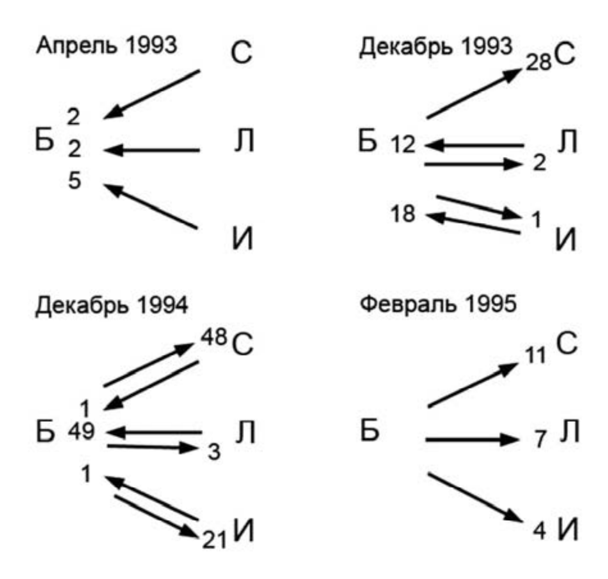


Рис. 17. Изменение направленности и числа агрессивных реакций животного с возрастом (Б, С, Л, И – первые буквы кличек животных).

ровы сами занимают место для доения, доминаты имеют преимущество в очереди на доение, что позволяет им раньше избавиться от давления в вымени.

Быки конкурируют за право быть ближе к корове, находящейся в состоянии охоты. Там, где совместно содержится много коров и быков, легко видеть, как за коровой в состоянии охоты следуют цепочкой три-четыре быка, наиболее сильный впереди. Он же и оплодотворяет корову. В опыте, где содержали четырех быков, только старший бык (в возрасте 10 лет) крыл коров. Если одновременно в охоте были 4 коровы, доминант крыл трех, а остальные одну (Blockey, 1978, цит. по: Phillips, 2002).

Преимущество одних особей перед другими при конкуренции за корм, за более удобное место бывает заметно уже при сплошном протоколировании наблюдаемых явлений. Наблюдая, как одно животное отгоняет другое (или уступает ему), как одно животное смело подходит к другому, вторгается в его индивидуальное пространство (например, сует морду в ту же кормушку), можно понять, как функционирует иерархическая структура в группе. Однако конфликты между животными в группе случаются не часто, что как раз и обеспечивается после установления иерархии. После установления иерархии в результате боев соперники уже не дерутся, а

лишь угрожают друг-другу, например, мы видим не удар рогами, а лишь угрозу удара (наклон рогов в сторону субдоминанта, кивок в его сторону и др.).

Животные высокого ранга нередко зависимы в своем поведении от нижестоящих в иерархии. Низкоранговые животные могут быстрее доминантов найти лучший корм или подходящее место для отдыха. Мы проводили эксперименты, выпуская в вольеру, где находились кормушки, животных в разной последовательности. В большинстве случаев доминирующие животные, войдя в вольеру, устремлялись не к свободной кормушке, а к одной из занятых животными более низкого ранга. Одним из вариантов экспериментов была проверка на выбор свободной или занятой кормушки, когда животных впускали в опытный загон. Количество кормушек всегда было на 2 больше, чем число подопытных животных. Одна из коров в 21 эксперименте всегда выбирала пустую кормушку, а другая, наоборот, всегда выбирала уже занятую, отгоняла занявшего её животное. Однако остальные коровы (в группе из 6) не показали предпочтения, иногда подходили к свободной кормушке, иногда к занятой. Следует заметить, что доминантное животное всегда запускали последним.

Изучая КРС в вольере «Боловинское», мы установили ранги для 53 животных. Нарушения порядка доминирования были отмечены лишь для 5 животных. Эти животные иногда атаковали соседей, которые имели более высокий ранг (обычно побеждали). Доступность корма определялась, преимущественно, иерархическими отношениями. 12 из 53 животных (23%) являлись изгоями. Их ни разу не наблюдали кормящимися у стогов сена. Они довольствовались затоптанными и унавоженными остатками сена.

Корреляция ранга животных с их с весом в разных изученных нами группах колебалась от +0,85 до +0,90 ($p < 0,001$; n учтенных взаимодействий = от 304 до 470). Понятно, что возраст определял и вес животных, с которым оценка доминантности также достоверно коррелировала от 0,88 до 0,92, $p < 0,001$. Schein, Fohrman (1955) нашли корреляцию рангов с массой тела +0,87 ($p < 0,01$), корреляцию с возрастом +0,93 ($p < 0,01$).

Известно, что некоторые породы скота более агрессивны и доминируют над другими. Караваева, Венедиктова (1976) расположили породы по степени убывания доминантности в иерархии: черно-пестрая, сычевская, холмогорская, голландская, голштино-фризская. Абердин-ангусы доминируют на герефордами, шортгорны над комолыми герефордами, голштино-фризы над айрширами и джерсеями.

В нашей группе подопытных животных помимо КРС находились также зубры и бизоны. Дикие животные (исключая, конечно, молодняк до

двухлетнего возраста) всегда доминировали над домашними. Они были и быстрее, и сильнее. В один из годов в стаде жил очень агрессивный бык костромской породы, постоянно угрожавший бизону. Дикое животное отличалось очень спокойным нравом и большими размерами. Мы не имели возможности его взвесить, но, можно предположить, что вес достигал тонны. После продолжительных агрессивных демонстраций со стороны домашнего быка бизон неожиданно поворачивался к нему, нападал, очень быстро подхватывал обидчика под туловище на рога (вес четырехлетнего быка, вероятно, был более 500 кг) и бросал на расстояние в 2–3 метра. На некоторое время бык успокаивался, а потом вновь начинал угрожать и приставать. Таким образом, агрессивность животного в данном случае не была определяющим фактором доминирования.

Среди других факторов, определяющих ранг животного в группе, имеют значение индивидуальные особенности (агрессивность). Пытаясь оценить, имеется ли корреляция между индивидуальными особенностями агрессивности животных (частота агрессий против соседей), мы вычислили корреляцию ранга и проявлений агрессии. Лишь в одной группе (из четырех) мы получили достоверную корреляцию: $r = –0,67$ $p < 0,01$ $n = 730$.

Рога, по-видимому, имеют не столь важное значение. Комолый абердин-ангусский скот доминирует над многими породами скота, имеющими рога.

Иерархия в стаде как социальная адаптация должна бы иметь приспособительный смысл, например, избавлять высокоранговых животных от частых агрессивных столкновений с соседями, давать им преимущественную позицию у кормушки, избавлять от лишних переходов.

Хотя в наших опытах число кормушек всегда превышало число животных, и все кормушки были равноценными, животные часто переходили от одной к другой. Переходы совершались и вынужденно, потому что более доминантное животное прогоняло более слабых, и по собственной инициативе. Соотношение тех и других было почти равным (52% вынужденных из 1659 отмеченных). Однако коэффициент вариации числа переходов был довольно велик (40%) – некоторые животные двигались с места лишь когда их к этому вынуждали. Анализ показал, что существует достоверная корреляция между оценкой доминантности животного и числом вынужденных переходов, которое оно совершало ($r = –0,82$, $p < 0,001$). И, наоборот, не было связи ранга животного и частоты переходов по собственному желанию. Это целиком зависело от индивидуальных особенностей поведения. Количество самостоятельных переходов у наименее подвижных животных было в 8 раз меньше, чем у более подвижных.

Для субдоминантов характерно большое число столкновений, частые проявления подчиненности, меньшая свобода в движениях, короче периоды лежания, частое прерывание отдыха (сгоняют), жвачка стоя, неуверенная кормежка и постоянное наблюдение за доминантами.

Мы также предположили, что более сильные животные будут вести себя спокойнее, поскольку им меньше надо защищать свой корм от соперников. Соответственно, они должны бы делать меньше переходов между кормушками. Однако результаты оказались недостоверными. Были учтены 1102 перехода, но частота переходов не зависела от ранга животных. Более интересный результат дала оценка лишь вынужденных переходов. Их совершали животные, занимавшие более низкий ранг. Корреляция числа зависимых переходов и иерархического ранга животных была $r = -0{,}78$, $p < 0{,}01$, $n=240$. Корреляция с частотой столкновений (взяты только взрослые животные) $r= -0{,}67$, $p < 0{,}01$, $n=730$.

Имеют значение и индивидуальные особенности животных. Одна из коров, находившихся под наблюдением (среднего ранга – оценка доминантности 53) участвовала в конфликтах в 1,4 раза чаще, чем это было свойственно остальным коровам (в среднем).

«Завистливость» вообще характерна для КРС. Животные не стоят спокойно у кормушек, а то и дело переходят от одной к другой, доминанты прогоняют субдоминантов. И эти переходы продолжаются и тогда, когда доминант уже обследовал все кормушки, убедился, какая из них лучшая. Мы продолжали наши наблюдения до тех пор, пока во всех кормушках имелся корм. Так что переходы совершались не из-за отсутствия корма. Именно "завистливость" объясняет обилие агрессивных реакций.

Более мощные быки делают садки, связанные с иерархическими отношениями, реже, а на них делают садки другие животные чаще (Jezierski et al., 1989).

Низкоранговые животные чаще оказываются участниками агрессивных столкновений – их атакуют или они атакуют ($r = -0{,}67$, $p < 0{,}05$). Отдельные животные оказываются участниками конфликтов особенно часто.

Переходы с места на место у кормового стола характерны для скота при беспривязном содержании. По данным Новицкой и др. (1979), 84% коров участвуют в вытеснениях. Интересно, что некоторым коровам свойственна и смена мест в доильной установке. Такие коровы давали на 200 л молока больше. Вероятно, эти животные относились к доминирующим, коль скоро могли выбирать себе место.

Porzig (1969) установил, что для доминирующих животных характерны активные наступательные действия, более продолжительный отдых, жвачка лежа, частая смена места при выборе корма, неторопливое поеда-

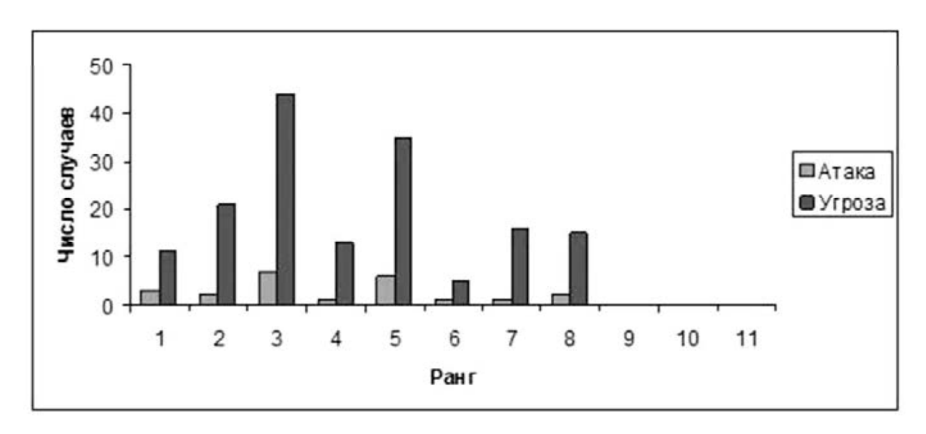


Рис. 18. Агрессивное поведение и ранг животных.

ние корма. Они занимают лучшее место для кормежки. Однако Ковальчикова, Ковальчик (1986) наблюдали, что в их подопытной группе коров доминанты лежали 40% времени, низшие по рангу 50%, средние по рангу 53%. Они объясняют это беспокойным поведением доминантов, которые беспокоят других, но и сами отдыхают меньше.

Не всегда субдоминанты достаточно быстро уступают место у корма, не всегда одних угрожающих движений бывает достаточно. Соотношение активных нападений и угроз нападения составляет примерно 1:7. У животных среднего ранга наблюдается наибольшее число агрессивных актов по отношению к низкоранговым (рис. 18).

По наблюдениям Духина, Зельнера (1977), доминантные коровы активно меняют места у кормушки, которые субдоминанты тут же освобождают. Подчиненные находятся в центре загона, а доминанты по краям.

Руководство – следование

Любое животное может стать инициатором изменения в поведении стада, например, и теленок может обнаружить опасность, низкоранговая корова может первой обнаружить лакомый корм. В нашем эксперименте на зов первыми приходили ручные коровы, соответственно, они первыми получали подкормку. Остальные животные следовали их примеру - подходили к месту подкормки.

При переходе группы коров по пастбищу чаще лидирует одно и то же животное. Инициация действий (уход с места отдыха на водопой, с места кормежки к месту ночевки или укрытия от гнуса) часто определяется действиями одного и того же животного. Мы регистрировали порядок следо-

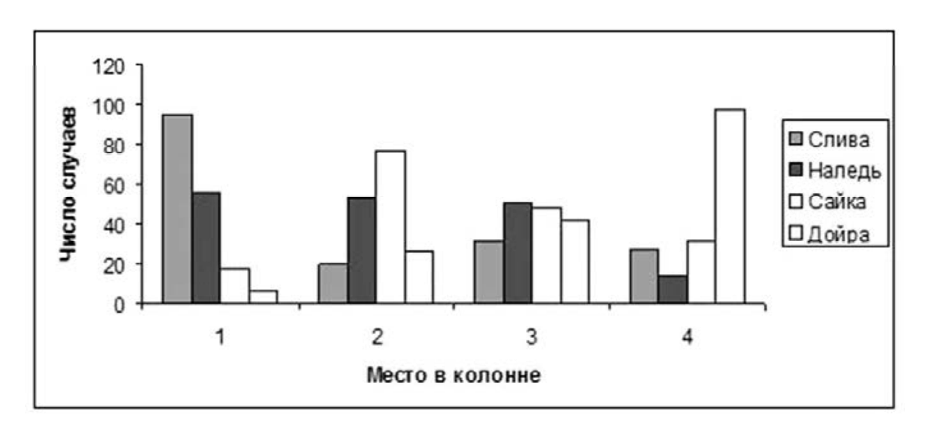


Рис. 19. Частота лидирования коров при движении группы.

вания животных в группе, а также животных, которым случилось быть инициатором какого-то поведения.

Наш эксперимент начинался с завоза 4 годовалых телок. Уже в момент, когда их привезли, одна из них (по кличке Слива) первой решилась вступить на трап и спуститься из кузова машины на землю. В дальнейшем на протяжении всей своей долгой жизни (16 лет) чаще всего именно Слива определяла, в каком направлении стадо отправиться на кормежку (рис. 19).

Иная ситуация возникает, когда стадо напугано. В нашей экспериментальной группе встречались очень пугливые животные, убегавшие при приближении человека. Корова, первая устремлявшаяся прочь, становилась лидером, за ней следовало остальное стадо. Ни Слива, ни особо пугливые животные, уводившие стадо при тревоге, не имели высокого ранга, т.е. не были самыми сильными или агрессивными.

По наблюдениям Соколова (1985), вожаками стада бывают старые коровы, которые выбирают места для пастьбы, тропы, места водопоев и места отдыха, где стадо скапливается на небольшом участке («тырловка»). Быки, когда стадо переходит с места на место, движутся в середине, сзади или сбоку от стада. Большие стада пасутся в степи, разбившись на группы по 20–30 животных. Расстояние между группами составляет 500–1500 м, между животными 20–50 м.

О вожаках в группах зубров и бизонов имеется довольно много сообщений. Они касаются не только тех животных, от которых зависит поведение остальных, но и животных, резко отличающихся своим поведением. Последнее относится к доминирующим быкам, которые при приближении человека часто выходят из стада ему навстречу, демонстрируют

агрессивное поведение или нападают (Allen, 1876; Soper, 1941; Пржевальский, 1946; Dodge, 1959). В маленьких группах, в которых имеются телята, и особенно в семьях, такую же роль часто берут на себя коровы (Усов, 1865; Seton, 1929). Однако агрессивное поведение животного, реально защищающего стадо, не сопровождается попытками вести его в безопасное место. Сигналом к паническому бегству может быть испуг различных животных. Но первой обращается в бегство определенная корова (подлинный вожак-лидер). Некоторые исследователи сообщают, что несколько старых коров могут становиться лидерами (потенциальные вожаки). Это тем более вероятно, что стада бизонов и зубров объединяют несколько семей и компаний, каждая из которых имеет вожака (Allen, 1876; Филатов, 1912; McHugh, 1958; Калугин, 1968).

В стаде из 16 бизонов, изученном McHugh (1958), лидерами были три коровы, которые бывали ведущими в двух третях случаев и занимали третье, первое и шестое места в иерархии (соответственно частоте их лидерства). Все остальные животные в группе хотя бы по одному разу становились лидерами. В группах быков вожаками бывают наиболее старые животные. Немногие авторы сообщают о самцах-вожаках в группах смешанного (по полу и возрасту) состава. Некоторые оговаривают при этом особые обстоятельства — необычно высокая доля быков в стаде (Усов, 1865), эпизодичность такой роли быка (Динник, 1910; Кулагин, 1919), необычность этологической структуры популяции, когда бык круглый год ходит со своей группой (Soper, 1941).

Другой важный случай руководства — это перевод стада на новое пастбище или к водопою или лидерство во время миграции. И в этом случае роль вожака большей частью играют коровы, чаще одни и те же. Сообщения о быках, ведущих смешанную группу, редки. Во время спокойной пастьбы животные скорее ориентируются на доминанта, обычно занимающего место в центре, а потенциальные лидеры бывают незаметны, потому что координируют свой ритм и направление пастьбы с соседними животными.

Интересно сообщение McHugh (1958), что вожак, направившись на другое пастбище, возвращается, отойдя примерно на 100 м, если видит, что стадо не следует за ним. Он ждет, пока остальные животные начнут движение, и тогда возглавляет группу. Тем не менее, определенная независимость поведения вожака от остальных членов группы, по-видимому, является необходимым условием. Коровы, вероятно, приобретают такую свободу поведения, оставаясь с новорожденным теленком. Быки, изгнанные доминантом, объединяются в группы холостяков и следуют за старым быком.

Вероятно, быки становятся наиболее самостоятельными к 10–12 годам, когда агрессия молодых доминантов, медленное движение во время выпаса и низкий общий уровень активности заставляют старых животных вести одиночный образ жизни.

При пастьбе в лесу животные всегда следовали общему направлению движения, вероятно, определяя его по слуху. Даже будучи вспугнутыми, все животные знали, в каком направлении от них находится основная группа.

Участок обитания

Участок обитания (home-range) характеризует использование пространства, удовлетворяющего ежедневные потребности животного. Для выживания животных знание своего участка обитания жизненно важно. Использование участка обитания и сезонная смена пастбищ – это элементы социальной структуры популяций. На участке обитания животные используют «опосредованную коммуникацию», отчасти заменяющую им присутствие товарищей (Рожнов, 2011). Оказавшись в незнакомом месте, животные сначала совершают небольшие разведывательные рейды (как это было с телками-основателями нашей экспериментальной популяции). Запоминание местности (подходящие пастбища, водопои, убежища), мечение территории пахучими и зрительными метками (следы, тропы, метки на деревьях и т.п.) включаются в социальный опыт, который передается потомству и вновь вселившимся животным (Bailey et al., 1989).

Структуру участка обитания составляют пастбища, водопои, тропы, убежища: пахучие и зрительные метки, «точки», т. е. места, где животное выбивает почву, мочится, валяется, где находятся кучи навоза, грязевые и пылевые купальни, чесала – выступающие сучки или острые углы камней, о которые животные регулярно чешутся. Структура участка обитания – это следствие пассивного или активного изменения местообитаний. Изучив и запомнив структуру своего участка обитания, животные удовлетворяют свои потребности наиболее эффективно. Они уверенно ориентируются на участке обитания, целенаправленно выбирая, где найти подходящий корм, воду, убежище.

Первые телки содержались в начале эксперимента в течение первых двух лет в вольере размером 8 га. Выпущенные в вольеру, они осваивали ее постепенно, с каждым днем удаляясь от места выпуска. Впервые заходы животных в удаленную часть вольеры были отмечены на 8-й день. Тропы стали заметны через 26 дней. Структура участка обитания (постоянные участки пастьбы, тропы, водопои, места дневного отдыха) сложи-

лась через 60 дней. Телки в течение первого лета жизни научились использовать участок осинника с густым еловым подлеском как место отстоя от гнуса.

С 1988 по 1991 гг. подопытное стадо было выпущено из вольеры и жило вольно. Коровы осваивали местность, постепенно удаляясь от центра активности – сарая, где до этого в течение двух лет получали подкормку и отдыхали днем. Были отмечены внезапные дальние уходы группы на 2–6 км от центра активности. Во время первых таких походов коровы обнаружили поля с посеянной травой, верховое болото с высокотравной растительностью, дороги и просеки, по обочине которых имелся хороший травостой, подходящие для ночлега места. В дальнейшем маршруты повторялись, животные освоили несколько наиболее привлекательных мест пастьбы. Переходы к этим местам совершались походной колонной, практически без остановок. Площадь участка обитания составила около 600 га.

В последующие годы (1992–1999) животные содержались в вольере, общей площадью 160 га, покрытой лесом. Имелись также лесные поляны и небольшие поросшие травой участки вдоль дорог и просек. Летом коров в первую очередь привлекали луговые участки. Однако они использовали и лесные участки с травяным покровом. Важное значение имели обочины дорог, просеки. Для переходов коровы использовали как имевшиеся дороги и просеки, так и шли через лес, где видимые ориентиры отсутствовали. Тропы в лесу возникали постепенно, когда животные, стремясь достичь известного им места, постепенно выбирали наиболее короткий путь. Различались магистральные тропы, по которым животные в течение нескольких лет почти ежедневно переходили, и небольшие тропы, которые появились в местах, где рельеф или расположение деревьев заставляют животных использовать один и тот же проход. Животное, отставшее от стада, возвращалось по магистральным тропам на место, где рассталось со стадом в последний раз.

За подкормкой, а также спасаясь от гнуса в летние дни, животные ежедневно возвращались к сараям. Не нуждаясь в подкормке и искусственном убежище, животные возвращались к сараям один раз в два-три дня, максимум через неделю (весной, с появлением молодой зелени).

Для пастьбы коровы чаще всего выбирали прогалины в лесу, вырубки с участками луга и кустарников, осиновые с примесью ели леса, где имелся значительный травянистый покров и часто встречалась рябина. Для ночевки в лесу чаще всего выбирались средневозрастные и старые еловые леса в пойме ручьев. На участках леса с густым подростом ели животные находили убежище от кровососущих насекомых Позднеосенние и ранне-

зимние пастбища находились вдоль дорог и невдалеке от места подкормки сеном. Животные использовали здесь древесные корма.

В июне, в течение суток, группа коров проходила расстояние около 10 км. Это значительно больше, чем рекомендуют для поддержания здоровья скота при преимущественно стойловом содержании – 2 км. Но в условиях пастбищного животноводства расстояния, преодолеваемые стадом ежедневно, бывают и больше. По наблюдениям Соколова (1985), в степях Прибалхашья это расстояние максимально достигало 30 км, обычно 15–20 км.

Скорость движения группы колебалась от 200 до 1000 м в час при пастьбе и 1300–2400 м в час на переходах. Высокая подвижность животных объясняется малой кормностью лесных угодий – в начале лета в среднем от 1,5 до 9,5 центнеров травянистой растительности (воздушно-сухой вес) на 1 га.

Стадо, выпасаясь в лесу, образует широкую «ленту». Нередко маршрут движения выглядит как серия кругов, радиусом в 100–500 м каждый.

У копытных животных известно две стратегии использования пастбищной территории (Баскин, 1976). Одна движение по маршруту между сезонными пастбищами, а в пределах пастбища одного сезона – кольцевые движения и временами хаотичные движения. Для относительно оседлых популяций характерны радиальные маршруты от центра участка. Обычно это водопой, помещение (убежище от ветра и мороза) или навес (тень) или загон (где люди удерживают их потомство).

Животные нашей экспериментальной популяции совершали радиальные маршруты, возвращаясь ежедневно (летом) или каждые 2–3 дня (ранним летом и осенью) к центру участка обитания. В жаркие дни июля 74% случаев дневного отдыха приходилось на сараи, где коровы находили убежище от гнуса, и 19% случаев дневного отдыха в пасмурные дни приходилось на возвышенное место посреди большого поля, где в 50% случаев животные паслись.

Для ночевки в лесу чаще всего выбирались средневозрастные и старые еловые леса в пойме ручьев. Места ночлегов располагались в лесу, часто на краю леса на расстоянии 20–70 м от полян. На открытых местах стадо отдыхало редко и лишь днем, при благоприятной ветреной погоде или в пасмурный день, когда активность гнуса была невысокой.

Летом, пока активность гнуса была невысокой, они выбирали для ночевки место в лесу, которое было удалено не более, чем на 0,5 км от места пастьбы на лугу. Места ночевок располагались на определенном участке леса, но не была отмечена привязанность к одному и тому же месту. Расстояние между ночевками обычно составляло 100 м.

Коровы никогда не оставались ночевать на лугу. В середине лета, в жару при высокой активности гнуса коровы использовали в качестве убежища молодой еловый лес. Если был открыт сарай, они укрывались в нем.

В течение всей зимы коровы оставались на ночлег на месте подкормки сеном.

На ночевках скот вел себя осторожно и тихо (не было мычания). Обнаружить лежащее стадо удавалось, преимущественно, используя радиопередатчики, которыми были снабжены ошейники животных. Утренние и вечерние места отдыха находились там же, где животные паслись, т.е. в поле или лесу с подходящей травянистой растительностью.

В вольерах, даже маленьких (площадью в 1 га), животные использовали пространство неравномерно. Они всегда вытаптывали тропы вдоль ограды и площадки, где раздавалась подкормка. Значительные по площади участки открытых пастбищ, покрытые непригодными для кормежки растениями, не использовались. Также оставались почти не посещаемыми участки леса с типичным таежным покровом (кислица, мох, папоротники), где отсутствовали кустарники и деревья, пригодные для кормежки. Значительную часть вольеры покрывали «жердняки», т.е. осиновые и березовые леса старше 7 лет, нижняя часть стволов которых не имеет ветвей.

Лесные травянистые и древесные пастбища использовались летом и ранней осенью. Эти пастбища имели большую площадь, животные проходили их с большей скоростью, чем при пастьбе на открытых травянистых пастбищах.

Части участка обитания использовались без определенной последовательности. Пребывание на одном пастбищном участке могло продолжаться до 5 дней. Регулярной смены участка отмечено не было.

Места водопоя летом были менее постоянны, чем зимой, коровы охотно пили из временных, мелких водоемов, тогда как зимой использовали 1–2 постоянных водопоя, к которым вели постоянные тропы в глубоком снегу. До середины зимы коровы были способны сами поддерживать лунки во льду на ручьях. Через 6 лет пребывания в вольере они освоили два водопоя на ручьях, где была возможность напиться в течение всей зимы, так как здесь не формировался толстый слой льда.

Пробыв в вольере две недели, нетели научились использовать еловый лес с сомкнутым древостоем как убежище от гнуса. Они проявляли терпение, когда подвергались атакам слепней. Лишь когда число атакующих насекомых достигало 20 и более вокруг одной коровы, те уходили в лес.

Если коровы научились находить места, подходящие для отстоя, в первое же лето, то зубры и бизоны научились этому лишь на второе лето. Они приобрели навык проводить жаркое время суток в гуще молодых елей. Здесь появились вытоптанные, густо унавоженные площадки, соединенные торными тропами. Животные или находились в местах отстоя, или медленно двигались по тропам, где низко нависшие ветки елей стряхивали с них насекомых. Подобное поведение описано Семеновым-Тян-Шанским (1977) для дикого северного оленя в Лапландии. Интересно отметить, что привезенный из степного заповедника «Аскания-Нова» четырехлетний бизон тотчас (через 30 минут) научился использовать отстои в лесу, подражая бизону, уже обитавшему в этой вольере в течение 3 лет.

Важнейший результат, полученный в течение первых лет полувольного содержания скота и подтвержденный в последующие годы, – животные, выросшие на ферме (или в зоопарке, или в другой вольере, находящейся в другой растительной зоне – в степи) способны формировать участок обитания, но на это у них уходит несколькио месяцев. Животные, выпущенные в вольеру, в которой находилось стадо, использовали структуру участка обитания – тропы, метки, быстро находили стадо и тотчас же научались использовать убежища, водопои и другие важнейшие для выживания места.

ГЛАВА 12. ИНАДАПТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Исследователям поведения КРС и практикам-скотоводам приходится сталкиваться с поведением этих животных, как минимум бесполезным для них с точки зрения человека, а, в худшем случае, вредным, болезненным. Такое поведение называют «инадаптивным», или «абнормальным» (inadaptive, maladaptive, abnormal в англоязычной литературе). Примером как будто бесполезного поведения служат игры, которые не дают очевидного полезного (адаптивного) эффекта, но иногда приводят к травмам животных. В дикой природе играющие телята могут оказаться вдалеке от матери и стада и могут стать жертвами хищников.

Большинство исследователей полагает, что при содержании человеком домашнему скоту должны быть созданы все условия для его нормального поведения. На этом, в частности, основана Европейская конвенция о защите животных, содержащихся для целей фермерства (European convention.., 1978). Вопрос лишь в том, что считать нормальным поведением КРС – поведение дикого предка, поведение вольно содержащихся животных или нужны какие-то дополнительные критерии.

Наибольшее внимание инадаптивное поведение привлекает при содержании КРС на фермах. Здесь очевидны отличия среды обитания животных от естественной, хорошо заметны трудности, которые животные испытывают, оказавшись на привязи или в тесной клетке.

Неправильное воспитание телят

Теленок, растущий с матерью, сосет ее 4–6 раз в сутки. Отделение от матери и выпаивание вручную всегда сопровождается уменьшением числа кормлений. Кроме того, телят часто выпаивают молоком из ведра. Когда теленка приучают к ведру, ему дают пососать два-три пальца, смоченных молоком. При кормлении из ведра реакция сосания бывает не удовлетворена. Пребывая в клетках, телята часто сосут перегородки, ведро, «целуют» ближайшего соседа. Привычка телят сосать что-нибудь в детстве приводит к тому, что они сосут уши друг друга, «целуют». Во взрослом возрасте это переходит у коров в сосание вымени соседок, а у быков – сосания препуция соседей.

Hammell et al. (1988) показали, что потребность телят в сосании, хотя их кормят из ведра, можно удовлетворить, предоставив им сосок (как детям дают сосок-пустышку). Кормление из искусственных сосков стало распространенным на современных фермах. Wiepkema et al. (1987), изучавшие эту проблему, сравнили поведение бычков, которых в течение первой недели жизни поили из ведра, из искусственных сосков и под коровой. 24 из 50 телят, приученных пить из ведра, и 5 из 15, приученных к искусственному соску впоследствии сосали препуции соседей, чего не делал ни один из выращенных под коровой телят.

Мотивация к сосанию у телят бывает очень сильна. Выращенные в группе телочки могут сосать вымя друг друга, потом эта привычка отмечается и у взрослых коров. Debrecebi, Juhas (1999) установили, что 5% коров на одной ферме сосали вымя других коров. Keil et al. (2011) выявили 1,5 % таких коров.

Инадаптивное поведение телят (сосание неподходящих предметов) и взрослых коров (грызение перегородок, верчение и болтание языком), как мы видим, связано с неудовлетворением потребности в пищевом поведении, с тем, что в коровнике, где находятся эти животные, созданы неподходящие условия. Типичные релизеры, вызывающие стереотипическое пищевое поведение, – недостаток волокнистой пищи, недостаток воды. Sabraus, Gotthardt (1985) связывают с недостаточным поением сосание препуция и питье мочи у бычков и сосание молока из вымени соседок у коров.

По свидетельству Phillips (2002), современные технологии выращивания телят предусматривают их выкармливание с помощью сосков. Это помогает предотвратить формирование абнормального поведения у телят и у взрослых животных (сосания сосков у других коров, сосание препуция и питье мочи других бычков).

Отделенные от матери, телята устанавливают социальные связи с ровесниками, особенно когда их содержат группами. В течение первых суток жизни они еще способны к импринтингу, запечатлевают в качестве матери скотника.

Flower, Wearv (2001) изучали различия в поведении телят, отделенных от матерей в возрасте одних суток или двух недель. Телята, выращенные без матери с суточного возраста, больше контактировали с телятницей, и в дальнейщем их было проще использовать в молочном животноводстве.

Телята мясных пород выращиваются на подсосе до 4–9 месяцев, но этот искусственный отъем происходит раньше, чем наблюдается разделение теленка и матери у одичавшего скота. Даже когда теленок переставал сосать, связь с матерью сохранялась, окончательное отделение происхо-

дило после рождения следующего теленка. Связь с матерью (предпочтение пастись рядом с ней) прослеживается до 5-летнего возраста (Reinhardt, Reinhardt, 1981).

Телята в индивидуальных клетках вылизывают себя больше, чем те, что на подсосе. Это может вести к засорению желудка клубками шерсти.

Телята устанавливают связи со сверстниками в течение недели. Даже в одиночных клетках они чувствуют себя лучше, если видят, слышат или чуют сверстников. Впоследствии они плохо адаптируются к существованию в стаде, неспособны доминировать, менее удачны сексуально, им требуется больше попыток, чтобы освоить садку в правильной позе. Если телят в раннем возрасте переводят на пастбище, им для привыкания требуется 10–12 дней. Они болеют в 5 раз чаще, чем те, которых не перевели (Webster, 1984). Телята, выросшие в изоляции и выпущенные в стадо, демонстрируют неумелость общения, остаются в стаде субдоминантами, менее успешны в схватках и половых взаимодействиях. Они проявляют себя худшими матерями (Phillips, 2002).

Сравнивая телят, содержавшихся в клетках 56, 66, 76 см шириной, исследователи (Wilson et al., 1999) нашли, что в больших клетках телята чаще облизывали себя (самоудовлетворение потребности в социальных контактах), а в узких клетках с трудом вставали. Если клетка не ограничивает движений, телята до начала периода жвачки лежат на груди или на боку, а повзрослев чаще лежат на груди, чтобы избежать попадания жидкости из рубца в пищевод. В узких клетках меньше и не столь разнообразно игровое поведение (Jensen et al., 1998). В клетках для группого содержания телята ложатся рядом, обогревая друг друга, и имеют больше места для игр. Если света недостаточно они большую часть времени спят. В темноте телята бывают более агрессивны.

Стереотипии

Стереотипии – это бесцельное повторение определенных последовательностей поведения. Стереотипии чаще появляются при содержании скота в помещениях и чаще выражаются в движениях рта (движения языка, кусание перегородки), мотании головой взад-вперед (Redbo, 1992). Таковы «верчение языком» (рис. 20) – корова захватывает языком воображаемый пучок травы (голова приподнята) и отправляет воображаемый корм в открытый рот, после чего вытягивая язык опять вперед. На ферме, изученной Sato et al. (1994), наблюдалось качание высунутого языка из стороны в сторону. Верчение языком внутри рта занимало от 2 до 5% всего времени, заняты этим были 10–30% всех животных на ферме. Подоб-

ное поведение обычно, если телята выросли на искусственном выпаивании или их кормят неподходящим грубым кормом. Такое поведение может быть формой перенаправленного поведения захватывания и отрывания травы. По мнению Seo et al. (1998), верчение языком может быть следствием подавленния процессов сосания и питания и скучной среды. Подобное поведение никогда не наблюдалось у скота, содержащегося на пастбище. Для объяснения такого поведения используют факт, что при пастьбе коровы делают 30–40 тысяч щипков в день, и, следовательно, может существовать потребность в таком поведении.

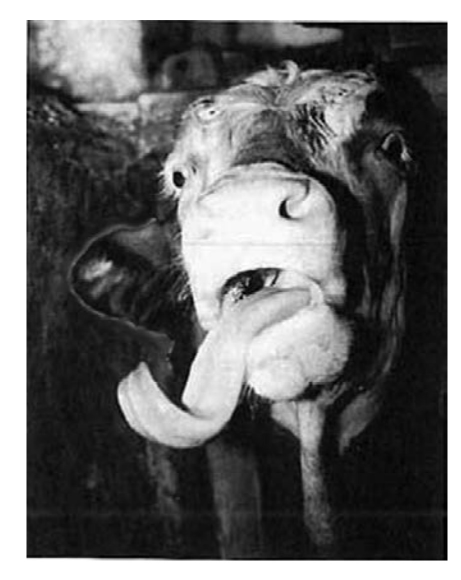


Рис. 20. Верчение языком (фото из Phillips, 2002).

С депривацией (отделением) от щипания травы Phillips (2002) связывает и такое странное поведение как подбрасывание корма. На фермах скот с нетерпением ожидает раздачи концентрированных кормов, о чем свидетельствуют возбуждение и мычание, когда раздача начинается. Однако, когда в кормушке оказывается желанный корм, животное, вместо того, чтобы наброситься жадно на еду, начинает подбрасывать его концом морды вверх. Оно принимается за еду, лишь успокоившись. Предложена гипотеза (Phillips 2002), объясняющая такое поведение. Оно связано с тем, что коровы лишены возможности щипать траву, захватив ее языком, прижав к зубам, и дернув головой вверх. При возбуждении в ожидании корма коровы имитируют щипки травы. Впрочем, внимательно наблюдая, можно заметить, что коровы при щипании дергают головой не только вверх, но, случается и вниз, и вбок, смотря как удобнее.

Стереотипии чаще проявляются в условиях интенсивного содержания, и выражаются преимущественно в кусании загородки, вращении языком. Корова, привязанная в стойле, захватывает ртом загородку и двигает головой взад-вперед, совершая жующие движения (Redbo, 1992). Риск развития стереотипии наиболее велик у телят, которых выпаивали искусственно и содержали на малоподходящем корме.

Стереотипии чаще наблюдаются осенью, когда закончен пастбищный сезон и скот оказывается в помещении. На пастбище те же самые живот-

ные стереотипического поведения не проявляют. Такое поведение чаще отмечается у высокопродуктивных коров, чем у мало продуктивных. Кручение языком чаще проявляется в первые часы после кормежки (Redbo et al., 1992). Стереотипии усиливаются с возрастом, вероятно, животные привыкают удовлетворять себя таким образом.

Стереотипии могут рассматриваться как способ животных приспособиться к неблагоприятной среде. Если у животных на ферме наблюдается стереотипическое поведение, значит что-то в условиях содержания неверно. Животные пытаются справиться с этими условиями, проявляя стереотипическое поведение. По оценкам Wiepkema (1983), условия содержания скота неудовлетворительны, если более 5% животных на ферме проявляет стереотипическое поведение. Иначе у них возникают болезни, например язва желудка (Wiepkema et al., 1987).

Недостаток воды может обусловить сосание препуция и питье мочи у быков, питье молока у коров (Sambraus, Gotthardt, 1985). У телят в изоляции чаще развиваются оральные пороки – игра языком, кусание перегородки, особенно, если клетка имеет твердые стенки (Seo et al., 1998). Этот порок может быть вызван недостатком соли в рационе (Phillips, 1993). Недостаток волокнистой пищи ведет к поеданию древесины. Недостаток движения восполняется переминанием с ноги на ногу. Скот приспосабливается к размерам стойл, к жизни на привязи, к невозможности выгнуть спину, когда над стойлами натянут провод и удар тока заставляет коров не выгибать зад при дефекации (чтобы навоз попадал точно в навозный канал).

«Buller» синдром (садки бычков на других бычков) развивается при содержании бычков в тесном помещении. Некоторые бычки делают садки на других бычков очень часто. При этом увеличивается шанс повреждения ног (когда пол скользкий) (Phillips, 2002). Другая проблема – некроз хвостов быков после отдавливания. Поэтому на некоторых фермах всем животным хвосты купируют. Неясно, почему некроза хвостов не бывает у телок.

Самогруминг телят ведет к образованию шаров из шерсти у них в желудках. Излишнее самовылизывание вымени и сосков вызывает их повреждение (Yeruham, Markusfeld, 1996).

ЧАСТЬ II
ОДОМАШНИВАНИЕ И ОТНОШЕНИЯ С ЧЕЛОВЕКОМ

Глава 13. ОТНОШЕНИЯ С ЧЕЛОВЕКОМ И ТЕМПЕРАМЕНТ

Отношения с человеком

Наиболее важные отличия поведения КРС от диких предков таковы: размножение в неволе, пригодность к доению, изменение сезонности размножения, наследуемое снижение оборонительной мотивации и, соответственно, небольшая оборонительная дистанция, снижение или исчезновение агрессивности по отношению к человеку (Баскин, 1990).

Из этих особенностей поведения лишь добровольная отдача молока человеку не свойственна диким животным, тем или иным способом прирученных человеком. В общем, вопрос состоит в том, гомологично ли поведение КРС по отношению к человеку поведению диких предков скота по отношению к хищникам? Гомологии поведения определяются как сходства, основанные на общем эволюционном происхождении (Heymer, 1977). Такие образцы оборонительного поведения как соблюдение дистанций с человеком или атака при приближении человека к новорожденному гомологичны такому поведению скота по отношению к хищникам. Но отдача молока при доении, социальные реакции по отношению к человеку сходны с теми, что КРС проявляет по отношению к другим особям КРС.

При изучении реакций скота на человека не было выявлено ни одной реакции, которую можно было бы считать заимствованной из репертуара человека. Такие примеры известны из взаимоотношений человека и собаки (собаки-игрушки научаются «улыбаться», смотреть человеку в глаза), человека и некоторых птиц, которые научаются «говорить». Человеку удается имитировать некоторые видовые реакции КРС (при доении, например), однако аллогруминг (взаимные комфортные реакции) наблюдается очень редко, хотя он известен для взаимоотношений человека и лошади (Баскин, 1976).

В хозяйстве «Боловинское» мы изучили поведение 300 голов скота (абердин-ангусы и герефорды) обоего пола и разного возраста – от телят до взрослых коров. Мы измерили дистанцию, на которую было возможно приблизиться к животному.

Большинство животных допускало человека на дистанцию 3 м. Очень пугливых, которые избегали контакта с человеком с расстояния 7 и более

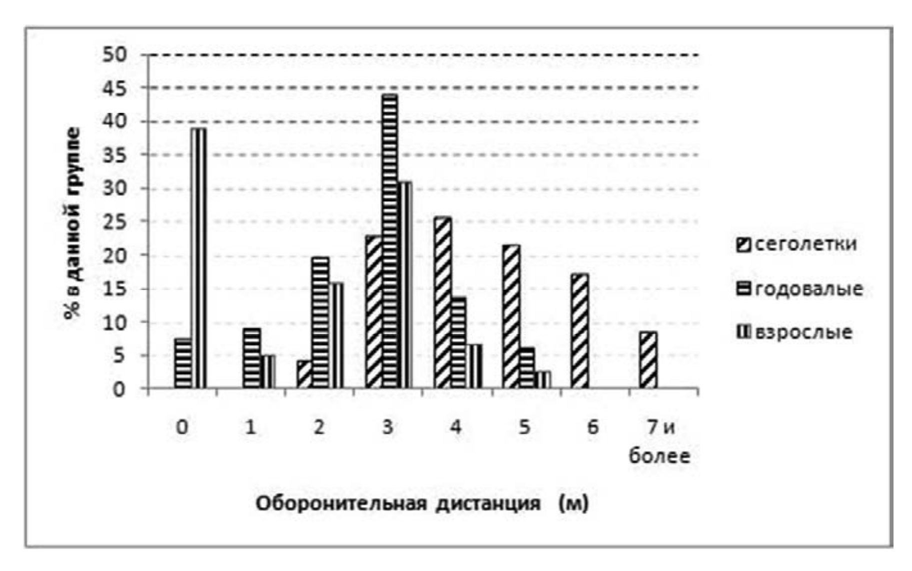


Рис. 21. Оборонительные дистанции животных разного возраста при приближении человека.

метров, были лишь единицы. 8 телят-сеголеток убежали при приближении человека на расстояние 7–10 м, и один теленок с расстояния 20 м (всего было проведено 70 экспериментов с телятами-сеголетками). Среди 66 годовалых животных двое ушли при приближении человека с 10 и 12 м. Наконец, лишь одна взрослая корова ушла с 8 м. Взрослые коровы были менее пугливы, чем молодняк (различия достоверны) (рис. 21).

38% взрослых коров и 8% годовалых позволяли человеку не только подойти к ним, но и коснуться их. В данном случае метод выявлял не пугливость животных (как если бы мы оценивали диких животных), а их социальные отношения с человеком. Из 46 взрослых коров, до которых можно было дотронуться рукой, две позволяли себя доить постороннему человеку, подошедшему на пастбище, шесть подходили к человеку сами, четыре не только позволяли до себя дотронуться, но и разрешали обнять, еще трое пытались получить от незнакомого человека корм, лизали руки. В то же время пять коров реагировали на подход человека агрессивно. Они не только не убегали, но делали угрожающие движения рогами, трясли головой, выдували воздух.

Исследованные в «Боловинском» животные до передачи их на откорм росли на ферме, видели людей с первых часов жизни. Их выпаивали вручную или из поилок, но молоко приносили люди. Животные, родившиеся в Экспериментальной вольере, выросли на подсосе, с матерями. Коровы,

выращенные вручную на ферме и выпущенные в Экспериментальную вольеру, не боялись людей, подпускали вплотную, т.е. вели себя как большая часть скота, поступавшего на откорм в «Боловинском». Но их потомство, выкормленное матерями, уже проявляло осторожность, не подпускало ближе 1–2 м. При попытках дотронуться они проявляли агрессию.В следующих поколениях скота, уже родившегося в вольере, телята росли на подсосе, и ни один не подпускал человека ближе, чем на индивидуальную дистанцию.

В случае вынужденного забоя мы применяли отстрел. Эта процедура (громкий выстрел, падение одного из членов стада) известна животным. С другой стороны, в течение зимы стадо живет у стогов (рулонов) сена, которое доставляется на подкормочную площадку. Животные контактируют с людьми, когда получают подкормку комбикормом, пасутся возле зданий лабораторий, где видят людей. Оборонительные дистанции взрослых животных, содержащихся в вольере таковы: обнаруживают человека (поднимают голову) с расстояния 70 м (от 28 до 120) и уходят (иногда убегают) с расстояния 24 м (от 6 до 65), n=51.

Дистанция резко меняется, когда меняется мотивация, – при подкормке солью летом, а также зимой, когда животные находятся на подкормочной площадке, от которой в разные стороны ведут радиальные тропы, по которым животные могут убежать от человека. Убегать по глубокому снегу они не могут.

В колхозном стаде коров костромской породы, которое паслось в часы между доением в окрестностях фермы под присмотром пастухов, оборонительная дистанция была значительно меньше, чем в Экспериментальной вольере. Они обращали внимание на приближение человека (поднимали голову) с 5 м (4 до 7 м) и уходили с расстояния 2,8 м (1 – 5) (наблюдения велись за 20 коровами с метками в течение 20 дней, n=360) (рис. 22).

КРС демонстрирует наименьшую пугливость среди домашних копытных (табл. 6).

Мартынова и др. (1975) показали, что пугливость животных в значительной мере определяется их наследственными свойствами. Удается вести отбор по этому признаку, получая с каждым поколением более или менее пугливых по отношению к человеку животных. Исследователи подсчитывали животных, которые, видя человека, стоящего у кормушки, подходили и брали корм, и тех, которые в присутствии человека, не подходили к кормушке никогда и оставались голодными. Выделялась также группа овец, которые характеризовались промежуточным поведением.

Наблюдая за КРС в «Боловинском», мы также попробовали повторить подсчеты животных, с большей или меньшей пугливостью относившихся



Рис.22. Реакция на приближение человека.

Таблица 6. Оборонительные дистанции (м) домашних копытных

Вид животных	Число измерений	Оборонительная дистанция
КРС (мясной скот)	416	1,9 (0–6)
Лошади (степное коневодство)	248	5,9 (2–14)
Овцы (пастбищное овцеводство)	99	21 (10–43)
Северные олени (тундровое оленеводство)	135	75 (49–147)

к присутствию незнакомого человека у кормушки. Было исследовано поведение 87 взрослых коров. 22,5% животных подошли к кормушке сразу, не обращая внимания на стоящего у кормушки человека, 43% подошли и начали кормиться после нескольких минут промедления и 21,5% не рискнули подойти к кормушке, пока рядом с ней находился незнакомый человек. Иными словами, пятая часть животных демонстрировала высокий уровень пугливости.

Телята, выкормленные людьми, запечатлевают людей как особей своего вида и проявляют по отношению к ним внутривидовое поведение:

подходят, позволяют себя гладить, выпрашивают корм, проявляют половое поведение. Однако, по мере общения с человеком, возникает межвидовая коммуникация: человек не бодает, но бьет рукой или палкой, зовет голосом (но не мычит) или угрожающе кричит. При таком поведении человека телята начинают проявлять оборонительное поведение (уходят, убегают) или соблюдают дистанцию.

Seufert (1997) подсчитал, что взрослая корова на молочной ферме имеет примерно 30 часов в год контакта с человеком. Phillips (2002) обращает внимание, что среда выращивания в первые три месяца жизни важна для формирования последующих отношений к людям. Телята, выращенные на пастбище, при слабом контакте с человеком, вероятно, будут бояться людей или будут агрессивны по отношению к людям (Bovin, LeNeidre, 1994). Скот привыкает к присутствию людей и положительному подкреплению в форме поглаживания и других форм ласки (Bovin, Garel, 1998). Lensink et al. (2001) пришли к выводу, что поглаживание животных может редуцировать стресс и у мясного скота делать мясо бледнее.

Когда телят выращивают в группе, они меньше контактируют с человеком и их труднее перегонять. Однако страх перед человеком может быть полезен при перегонах скота.

Социализация с человеком происходит у всех коров, даже если они боятся человека. По крайней мере, все животные различают способы коммуникации человека – крики, приближение или удаление, использование палки как предмета, создающего угрозу. По-видимому, животному не требуется получить хотя бы один удар палкой, чтобы бояться ее. Точно так же при работе с зубрами можно напугать животных, подняв на палке шапку. Вероятно, это создает иллюзию большого роста человека. Зоологами описаны и другие приемы, вызывающие страх у животных: подбрасывание предметов в воздух, быстрое набегание, даже такой экзотический прием как мгновенное надувание спасательного жилета, используемого в авиации.

КРС распознает людей, с которыми постоянно общается. Согласно данным Rybarzyk et al. (2002), скот распознает людей по лицу, росту, одежде. Распознавание «в лицо» часто бывает недостаточно. Важен цвет одежды. Сердечный ритм возрастает, когда меняется дояр или приходит человек, который раньше бил животное (Rushen et al., 1999). Согласно Breuer et al. (2000, цит. по: Phillips, 2002), 20% вариации в надое молока объясняется мерой страха, который животные испытывают перед человеком (например, скотником). С этим согласны Seabrook, Bartle (1992) и Hemsworth et al. (1995, цит. по: Phillips, 2002). Однако Dickson et al. (1970) и Purcell et al. (1988) не нашли связи между поведением дояра и надоем. Мало известно о распознавании людей по запаху и голосу. В отличие от собак, по-

мнящих запах знакомых людей едва ли не всю жизнь, коровы этот запах забывают.

Незнакомый человек вызывает у КРС страх. Однако незнакомец может доминировать и принуждать скот (например, направлять движение), если демонстрирует предметы, уже известные животным (палку, кнут). Звуки человеческого голоса, особенно если громкость повышена, могут вызывать страх (Waynert et al., 1999). Таким образом, межвидовая коммуникация не связана с личным распознаванием.

Мы можем предположить, что человек «встраивается» в иерархию как доминант. Подтверждением такому взгляду может служить народная практика, когда бычка бьют с раннего возраста, приучая животное воспринимать человека как особь более высокого ранга. Известен опыт племени Fulani (живут на юге пустыни Сахара), которым приходится все время иметь близкий контакт со скотом. Они бьют быков с рождения, чтобы приучить признавать высокоранговую позицию пастуха (Lott, Hart, 1977). У Fulani дети пасут скот днем, а взрослые ночью. Тех и других скот воспринимает как доминантов (Ayantunde et al., 2000).

Высоко доминантные животные могут воспринимать человека как угрозу, оспаривать его доминирование, атаковать. Человек как лидер или «босс» ведет себя правильно, всегда проявляя уверенность в обращении со скотом (Seabrook, 1984). В практике работы с полувольным скотом, зубрами и бизонами мы старались поддерживать с животными стадную дистанцию, чтобы они могли следить за действиями человека. Но мы не позволяли животным приближаться на расстояние индивидуальной дистанции скота (т.е. ближе 4–6 м). Немногие случаи, когда мы делали попытки подкармливать неручных животных с рук, кончались неблагополучно. Оказавшись вблизи человека, даже привлекаемые кормом, животные неожиданно проявляли агрессию («набычивание», угроза ударом или удар рогом).

Темперамент

Использование термина «темперамент» за рубежом резко отлично от того, что принято в российской науке. В России исследователи развивают представления И.П. Павлова (1952), который исследовал взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в нервной системе и на этой основе придавал принципиально новое значение понятия «темперамента» для людей и животных, типам высшей нервной деятельности (по терминологии Павлова), выделенных Аристотелем: холерики, сангвиники, флегматики и меланхолики (Кокорина, 1986).

Оборонительное поведение скота (как и других животных) по отношению к человеку изменчиво. Многие коровы, постоянно общаясь с одним и тем же человеком (скотником, дояром), не проявляют заметного испуга при его приближении. Но встречаются и очень пугливые животные – убегающие от человека так же, как это делают дикие животные. Иногда животные, содержащиеся на привязи, при входе в стойло незнакомого человека проявляют бурный испуг: рвутся с привязи, подавая тело взад или вперед, приседают и т.п. Некоторым животным свойственно агрессивно-оборонительное поведение, т.е. животные не только не боятся человека, но и атакуют его.

В реагировании на опасность, исходящую от человека (реальную или потенциальную) проявляются индивидуальные различия поведения. КРС демонстрирует различные оборонительные реакции и оборонительную мотивацию разной интенсивности (Boissy, 1995). Животные по-разному ведут себя при взвешивании, помещении в доильную установку, общении с ветеринаром и т.п.

Методы оценки темперамента

Индивидуальные особенности поведения имеют практическую значимость. Их можно отмечать при повседневной работе с животными, но можно использовать для этой цели и специальные тесты. Рутинное поведение не всегда в полной мере и быстро дает представление о характере. Однако, когда незнакомый корове человек входит в стойло, животное вдруг проявляет свой темперамент: ведет себя агрессивно или занимает оборонительную позицию.

Manteca, Deag (1993) предложили выделять три группы тестов: измерения реакции на изменения среды, измерения общей пугливости животных и измерения пугливости по отношению к человеку.

Morris et al. (1994) оценивали по 5-балльной шкале агрессивность только что отелившихся коров по отношению к человеку. При этом животные содержались вольно на пастбище. Надевая ушную метку на новорожденного, исследователи отмечали поведение матери. Различия между коровами были весьма значительны. Одни оставались спокойны при приближении человека, некоторые продолжали облизывать теленка. Другие отбегали на 6 м и более и наблюдали за действиями человека, после чего сразу возвращались к новорожденному. Более возбужденные рыли (царапали) передней ногой землю. Еще более агрессивные возбужденно охлёстывали себя хвостом, мычали. Многие были настолько агрессивны, что человеку во время мечения приходилось непрерывно оглядываться на мать.

И, наконец, встречались и опасные животные, которые нападали на человека и стремились отогнать его от теленка.

Еще одна ситуация, когда возможна оценка темперамента, – взвешивание (Hearnshaw, Morris, 1984; Morris et al., 1994) . Используя ее, выделили 8 категорий животных: (1) спокойные, (2) спокойные, но слегка возбужденные, что можно было заметить по выкатыванию глаз (видны белки глаз), (3) производят движения головой, (4) осуществляют движения головой и передней ногой, а также охлёстывание хвостом, (5) сильно выкатывают глаза, двигают головой и передней ногой, (6) производят движения всеми четырьмя ногами при поднятой голове, (7) дрожат всем телом, мычат, подпрыгивают, (8) впадают в паническое состояние, делают попытки вырваться из клетки для взвешивания, вскарабкаться на стенку и т.п.

Другая ситуация, позволяющая оценивать темперамент КРС, – перегоны из клетки в клетку. При этом выделяли (Grandin, 2003) 6 типов поведения животного: (1) спокойный переход, (2) рысь, животное слегка нервничает, (3) нервный бег, попытки свернуть с пути, (4) прыжки, шаги в сторону, (5) испугано, делает внезапные шаги в сторону, (6) чрезвычайно испугано.

Тест открытого поля также используется при изучении поведения скота (Dantzer et al., 1983; Ковальчикова, Ковальчик. 1986; Kilgour et al., 2006).

Ограничение движения также может использоваться при тестировании скота (Stephens, Jones, 1975; Veissier et al., 2000). Поскольку многие методы оценки связаны с присутствием человека или стимулами, которые воспринимаются животными как связанные с человеком, Graunke et al. (2013) предложили оценивать темперамент по поведению животных на привязи. Трехмесячных телят привязывали на полчаса, а их попытки освободиться измеряли по натягиванию цепи или веревки. Протокол натяжения, записанный прибором, давал более объективную оценку попыток телят освободиться от привязи.

Мы изучали темперамент коров на фермах с разными условиями содержания и разной удойностью. Во время экспериментов было отмечено много реакций, большинство которых удавалось однозначно интерпретировать (табл. 7, рис. 23). Некоторые из реакций мы рассматривали как «ключевые», которые позволяли оценить значение всех других реакций, проявляемых животными. Например, удар или угроза удара рогами оценивались как агрессия, так же как сопровождающие их демонстративные реакциии (кивки, выдувание воздуха из ноздрей и др.). Таким образом, если животное проявляло лишь одну агрессивную реакцию (например, стояние с высоко поднятой головой), мы могли отнести его к числу агрес-

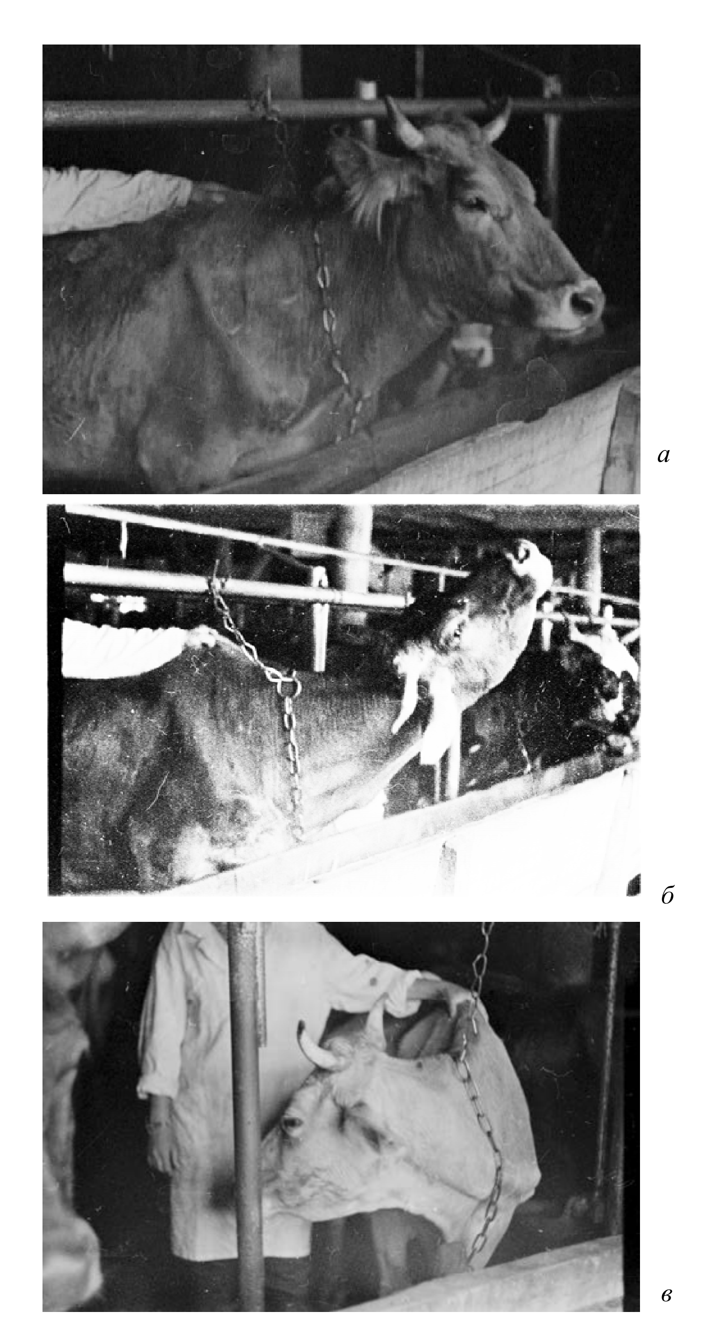


Рис. 23. Реакции коров при изучении темперамента. а – высоко держит голову, б – выкручивание шеи, в – опускание головы и поворот к испытателю.

Таблица 7. Реакции коров на человека при изучении темперамента

Реакции	Предполагаемое значение
Агрессивные реакции и демонстрации	
Удар рогом	Агрессия. Встречается у доминантных животных, намеренных отнять (потребовать) у человека подкормку. Также у животных в состоянии крайнего страха («загнанных в угол»)
Угроза удара рогом (кивок в сторону человека, горизонтальные движения головой, наклон рогов)	Демонстрация агрессивных намерений. Чаще наблюдается на индивидуальной или стадной дистанциях
Кивок (резкое опускание головы).	Демонстрация агрессивных намерений.
Вскидывание головы, вертикальные движения головой	Часто сопровождается фырканьем. Реакция сходна с предыдущей
Круговые движения головой	Угроза. Отражает желание освободиться от воздействия
Удар рогами по соседней корове	Переадресовка агрессии
Набычивание – голова слегка опущена, ось головы вертикальна, рога направлены вперед	Угроза
Коровы способны ударить человека (или собаку) любой из ног	Агрессия
Трясение головой	Смещенная комфортная реакция. Стремление к освобождению от неприятного воздействия. По морфологии близка к комфортной (стряхивание гнуса, например), но в при взаимодействии с человеком свидетельствует об агрессивном настрое
Вращение головы вокруг горизонтальной оси	В реакции есть элемент избегания, стремление прекратить воздействие человека
Выдувание воздуха через ноздри, фырканье	Демонстрация гнева, возбужденности

Таблица 7 (продолжение)

Реакции	Предполагаемое значение
Напряженное стояние без каких-либо реакций	Готовность животного к неожиданному броску или удару рогом
Рытье земли передней ногой	Агрессивная демонстрация
Реакции испуга, избегания	
«Шараханье», вздрагивание	Паническая реакция при внезапном испуге
Вытеснение человека телом	Чаще у трусливых животных
Резкая подача тела назад или вперед	Избегание воздействия
Приседание (животное подгибает все ноги одновременно, или только передние, или только задние), подгибание зада	Страх
Подача тела прочь от человека, отворачивание от человека	Избегание воздействия
Удаление руки человека рогом или намерение это сделать	Избегание воздействия
Вытягивание шеи и головы, голова на уровне тела или выше, нос приподнят. Выкручивание шеи	Избегание воздействия. Иногда как реакция на присутствие или приближение человека (вхождение в индивидуальную дистанцию). Свойственна более трусливым животным
Поворот головы к соседней корове, облизывание ее, подставление морды соседней корове для лизания	Смещенная социальная активность. Отражает избегание контакта с человеком
Реакции, отражающие неуверенность животного, конфликт мотиваций	
Чесание о дерево, о привязную цепь, чесание рогом, дрожание кожи	«Смещенное» комфортное поведение, отражающее неуверенность, конфликт мотиваций
Переминание с ноги на ноги	Неуверенность, конфликт мотиваций
Притворная кормежка (из кормушки) или пастьба	Смещенное пищевое поведение во время испуга

Таблица 7 (окончание)

Реакции	Предполагаемое значение
Поведение, отражающее намерения животного	
Животное держит голову выше уровня тела	Отражает уверенность животного в конфликтной ситуации (установление иерархии, реакция на человека)
Животное держит голову на уровне тела	Уверенность или нейтральное отношение
Животное держит голову ниже уровня тела	Боится или неуверенно
Опускание головы к земле, в кормушку	Боится или неуверенно
Спокойное стояние, нет видимых реакций	Регулярно контактируя с человеком (двух или трехкратная дойка, уборка навоза), животные привыкают к присутствию людей и их активности. В наших экспериментах было очевидно, что скот мгновенно распознавал незнакомцев
Готовность (поиск) к коммуникации с человеком	
Поворачивание головы к приближающемуся человеку	Ориентировочная реакция
Обнюхивание, облизывание человека	Обычно после установления контакта на личной дистанции. Свойственна животным более уверенным при контактах с человеком (ручных)
Реакции возбуждения	
Морщенье носового зеркала, облизывание	Реакции возбуждения, часто гнева
Охлестывание хвостом	Реакции возбуждения, часто гнева
Прядение ушами	Наблюдается в очень разных ситуациях. Отражает повышение возбуждения.
Вокализация	Возбуждение
Уринация	Возбуждение при изменении обстановки (например, появление вблизи человека)
Дефекация	Возбуждение при изменении обстановки (например, появление вблизи человека)
Реакции успокоения	
Пастьба, кормежка после опознавания человека	Переключение на другой вид активности
Жвачка	Переключение на другой вид активности
Укладывание на лежку	Переключение на другой вид активности

сивных, хотя и слабо проявляющих агрессию. Также мы учитывали общее число реакций коров за 1 минуту эксперимента, что позволяло судить об уровне мотивации. За 1 минуту коровы проявляли от 3 до 30 (среднее 12) реакций. Впрочем, были и такие животные, которым было свойственно лишь напряженное неподвижное стояние.

Репертуар поведения при изучении темперамента

Многие из реакций, перечисленных в данной книге, были описаны ранее нами или другими авторами, которые изучали поведение диких и домашних Bovinae (Geist, 1974, Баскин, 1976; Walther, 1984; Kiley-Worthington, de la Plain, 1983; Чикурова, 2008).

Поведенческие реакции зависят от того, представляет стимул реальную опасность или лишь возможную угрозу (вызывает у животного тревогу). Вход незнакомого человека в стойло – это реальная опасность. Но человек, вставший позади коровы, привязанной в стойле, сначала вызывает лишь ориентировочную реакцию. Однако, если этот человек перемещается вправо-влево, стараясь оказаться в зоне, которая коровой не просматривается позади ее тела, поведение человека вызывает страх, активную реакцию – оборачивание.

Поведенческие ответы на угрозы со стороны человека могут вызывать активную агрессию (атаку, угрозу атаки), активное избегание (бегство, затаивание, избегание), «замерзание», экспрессивные движения тела или морды, вокализацию, уринацию (табл. 7).

Установлено, с какими факторами коррелирует темперамент животных.

Внутрипородное наследование темперамента – слабое. Но существуют отчетливые генетические различия между породами по этому признаку. Животные, принадлежащие к разным породам, различаются по темпераменту (Dickson et al., 1970; Hearnshaw, Morris, 1984; Boissy, 1995; Morris et al., 2013).

Среда и воспитание сильно влияют на темперамент, в том числе частота возникновения неприятных ощущений (например, ударов), связанных с работой обслуживающего персонала. Пугливые особи труднее адаптируются к большим, без стойл помещениям, где одновременно содержится много животных. Таких животных лучше доить в тесных стойлах (Девяткина, 1986).

Темперамент животных влияет на легкость обращения с ними (Burrow, 1998, цит. по: Phillips, 2002; Grandin, 2003). Темперамент молочных быков важен для работы с ними и безопасности скотника. Высоко агрессив-

Таблица 8. Молочность и темперамент коров кофейно-софийской породы

Темперамент	Число коров	Надой (кг)	Жир, %	Показатель молочности (кг молока х жирность молока)
Активно агрессивные	29	4856 ± 142	4,021 ± 0,05	19511 ± 598
Пугливые	23	5011 ± 124	4,096 ± 0,056	20367 ± 1912
Неагрессивные	29	5098 ± 108	5,972 ± 0,049	20649 ± 1499
Пассивно агрессивные	7	4373 ± 263	4,037 ± 0,195	17678 ± 1259

Примечание: лишь пассивно-агрессивные коровы достоверно отличаются по продуктивности от остальных коров).

ные, чрезвычайно пугливые, интенсивно реагирующие на новые или неприятные стимулы животные трудны в обращении. Их сохраняют, если им свойственны особо ценные для человека качества. Таковы были гибридные особи зубра и крупного рогатого скота, которых разводили на фермах Вологодской молочной академии. Животные были агрессивны и давали мало молока (Шумов, 1994).

Установлено, что от темперамента зависели быстрота набора веса животными, которые содержатся на откормочных площадках (Voisin et al., 1997; Fell et al., 1999) или на пастбище (Fordyce et al., 1985, 1988a), а также качество мяса (Voisin et. al., 1997; Fordyce et al., 1988b). Темперамент не коррелирует с позицией в иерархии.

В молочном животноводстве более послушные коровы дают больше молока. Пугливый скот часто переживает состояние стресса, и это понижает молочность, замедляет рост мясных животных. В наших экспериментах в Болгарии мы нашли, что пассивно-агрессивные коровы достоверно имели худшую продуктивность (табл. 8).

Способы разведения и содержания животных на ферме, где мы проводили исследования, были таковы, что среди них часто встречались перевозбужденные, пугливые и агрессивные животные. На ферме колхоза им. Горького Мантуровского района Костромской области в 1980-х годах скот голодал, надои едва достигали 1800–2000 кг молока на 1 корову, дисциплина персонала была низкой, практиковалось жестокое обращение с животными. Чтобы не «испортить» статистические данные по поголовью скота, выбраковка не производилась, так что на ферме имелось много старых животных, многие из которых отличались плохим характером. Через 30 лет, в том же колхозе, но с новой популяцией коров и при новом отно-

Таблица 9. Темперамент коров и условия содержания
в 1980 и 2010 гг. (к-з. им. Горького, Мантуровский район, Костромская область)*

Поведение	Элемент поведения	% коров, у которых наблюдалось данное поведение	
		Популяция 1980 г.	Популяция 2010 г.
Установление контакта с человеком	Поворачивает голову к человеку, обнюхивает, облизывает	21	84
Страх	Приседает на ногах	23	10
Избегание	Прогибает спину, вытягивает нос вперед	32	2,4
	Выкручивает шею	0	2,4
	Вытягивает нос вперед, голова на уровне холки	0	24,4
	Отворачивается	0	53,6
	Отход от человека	0	4,9
	Дрожание кожи	0	2,4
Агрессия (удар рогом, угроза удара)	Резко кивает головой вбок	10	7
Агрессивные демонстрации	Фырканье, сопенье	14	4,9
	Трясение головой	34	51,2
	Набычивание	3	7,3

Примечание: пояснения в тексте.

шении к животным (достаточно корма, вежливое обращение персонала) мы установили, что темперамент их значительно изменился (табл. 9).

Белогуров и др. (1985) исследовали 310 коров симментальской породы. Среди них были выделены ласковые коровы, которые спокойно реагировали на дойку, не ели во время дойки. Таких было 46,7%, надои составляли 2800 ± 50 кг; спокойные, равнодушные коровы, которые ели во время доения, контактировали (38,3%, надой 2162 ± 61 кг; а также неспокойные, агрессивные коровы (15%, надой 2640 ± 72 кг). Как видим, получилось, что и ласковые и злые коровы дают больше молока, чем равнодушные.

ГЛАВА 14. ОДОМАШНИВАНИЕ (ДОМЕСТИКАЦИЯ)

Зачем человеку понадобились домашние копытные животные? Как мы знаем из истории народов, лишь недавно перешедших от экономики собирательства и охоты к животноводству, разводить домашних животных - это более надежная технология. Известно немало примеров вымирания или, по крайней мере, периодов голода народов-охотников. Например, охотники за северными оленями (юкагиры, эскимосы, индейцы) страдали от голода и вымирали в годы, когда численность диких оленей снижалась, чему есть естественные причины. Однако северные народы, перешедшие к оленеводству (чукчи, коряки, коми-ижемцы, ненцы) процветали, их численность росла, а благосостояние увеличивалось (Баскин, 2009).

Сравнение поведения диких и домашних животных

Действительно ли поведение домашних животных отличается от поведения диких? Поведение домашнего скота, если наблюдать его в коровнике, представляется намного менее сложным, чем ведут себя животные на пастбище и, тем более, их дикие сородичи. Аналогичные выводы можно сделать, сравнивая поведение комнатных собак и волков, овец в отаре и диких баранов. Однако, если сопоставлять поведение не отдельных домашних животных и их диких предков, а достаточно большие популяции, различий в репертуаре установить не удается. Всегда находятся особи с полным видовым репертуаром.

Известны лишь единичные примеры изменения репертуара: например, отсутствие у собак отрыжки при выкармливании щенков. Заметный элемент поведения домашних собак – лай, хотя существуют и относительно безмолвные породы. Лай часто связан с повышенным уровнем возбуждения, даже взрослые волки взлаивают, когда перевозбуждены, тогда как собаки, случается, воют. Ниже порог лая у щенков. Таким образом, этот характерный признак собак определяется изменениями поведения в онтогенезе и уровнем мотивации. Все исследователи полагают, что лай домашних

собак — следствие фетализации, т.е. сохранения у взрослых поведения, свойственного ранним стадиям онтогенеза (Fox, 1978; Lorenz, 1981).

Факт почти полного сохранения репертуара видового поведения у домашних животных сейчас признан большинством исследователей. Тем не менее, исследователи нередко повторяют слова Eibl-Eibesfeldt (1975) об упрощении поведения в результате доместикации. Причины редукции репертуара поведения заключаются в наследуемых и ненаследуемых изменениях уровня мотивации и порогов реакций, нарушениях онтогенеза поведения, прерывания или изменении традиций, неадекватной обстановке. Сложное пищедобывательное поведение сводится у коров, содержащихся на ферме, к слежению за окружающей обстановкой (работой людей, механизмами, соседними коровами) и заглядыванию в кормушку, а в половом поведении сохраняется минимум демонстраций и реакций взаимодействия с партнером. Нередко мотивация находит выход в инадаптивном поведении (глава 13).

Мы можем убедиться в сохранении коровами множества реакций (обычно не проявляемых), едва лишь введем какой-либо новый стимул. Например, кладя руку на холку коровам, стоящим в стойлах на привязи, можно наблюдать до 46 реакций, многие из которых и при вольном содержании отмечаются у скота редко.

Сложность поведения зависит от возраста животного (глава 10), от того, в какой период онтогенеза поведения мы это животное исследуем. Важная особенность поведения домашних животных по сравнению с дикими – признаки инфантилизма, т.е. поведения, более свойственного животным на ранней стадии онтогенеза. Домашние копытные больше склонны к подражанию друг другу, к объединению в стадо, следованию за вожаками, они менее самостоятельны в своем поведении.

По сравнению с домашними дикие животные более возбудимы, им свойствен высокий уровень общей, неспецифической мотивации в отношении к новым предметам и обстановке, они более пугливы , более эмоциональны, что нередко ведет к шоку и гибели.

У диких животных чаще, чем у домашних, мы наблюдаем состояние доминанты одной из активностей, что тоже связываем с более высоким уровнем общей, неспецифической мотивации. Например, испуганное дикое животное труднее выманить из убежища кормом; бьющиеся о сетку ограждения кабаны, джейраны как будто не чувствуют боли; зубрицы после отела более активно, бесстрашно и долго защищают телят, чем домашние коровы. Впрочем, половая активность у зубров-самцов легче тормозится случайными раздражителями, чем у домашних быков. Возможно, та же чувствительность к обстановке делает довольно редким размножение слонов в неволе.

Опыт работы с ездовыми собаками, лошадьми, ездовыми северными оленями (Баскин, 1976, 2009) позволяет нам затронуть и вопрос о более высоком пороге общего торможения у домашних животных. В экспериментах дикие животные значительно быстрее отказываются «работать», чем домашние. Затаивание (т. е. неподвижность при общем напряжении тела), а иногда и полное торможение в расслабленной позе с пониженными эмоциональными реакциями встречаются у домашних животных лишь при сверхвысоких психологических или физических нагрузках.

Низкий порог реактивности (обратная сторона высокой возбудимости) диких млекопитающих обуславливает такие взаимосвязанные явления, как неофобия (боязнь нового), трудности в выборе поведения и в обучении. Встречаясь с новым предметом или событием, которыми так богата создаваемая человеком среда, животные ведут себя инадаптивно (бьются об ограждение, мечутся) или у них наступает общее торможение, затаивание.

Одичавший скот Камарга, живущий в устье р. Роны (Zeeb, 1983, цит. по: Phillips, 2002), проходит в день втрое большее расстояние, чем обычно делает домашний скот на культурных пастбищах. Скот, который мы содержим в Экспериментальной вольере, ежедневно проходит 2 км, но при вольном содержании (без ограды) стадо нередко отправлялось в «дальний поход», проходя за сутки до 12 км. Остается спорным, изменилась ли потребность и способность домашних животных к движению. Есть работы, утверждающие, что гиподинамия неблагоприятна для коров (Хрусталева, 1984).

Изменения оборонительного и агрессивного поведения при доместикации

У домашнего скота хорошо заметно снижение общего уровня оборонительной активности: животные реже осматриваются, с меньшего расстояния замечают опасность, не так далеко убегают. Стадо коров с ревом атакует волка или собаку, однако быстро прекращает преследование. Также у домашнего скота не столь энергично агрессивное поведение: хотя опасные для человека быки – явление довольно обычное, для целей бойцового скотоводства приходится использовать бойцовые породы скота и специальным образом выращивать боевых быков.

Оборонительная мотивация у диких животных проявляется на фоне общей повышенной возбудимости. Способность к обучению обычно возникает лишь после того, как животное несколько привыкнет к обстановке, успокоится. Надо полагать, уже в момент поимки дикого тура проис-

ходил отбор на выживание. Некоторые животные бились и рвались на волю, не могли успокоиться, возможно, гибли от стресса. При отлове диких животных мы сталкивались с гибелью от остановки сердца (при поимке рыси, кабанят). Но в нашей практике был случай, когда дикий кабан, обессиливший от голода, благополучно выдержал перевозку на санях в деревню, в клетку, стал есть и постепенно привык к новому положению. При первых опытах разведения сайгаков, часть пойманных животных билась о сетку и гибла, но выжившие приносили потомство, и сайгачата успешно существовали в вольере (Петрищев, 1987).

Различия в оборонительном поведении по отношению к человеку сохраняются и поныне, после тысяч лет разведения домашних животных. Среди наших подопытных животных была корова, отличавшаяся исключительной пугливостью. При попытке загнать ее в клетку, установленную на весах, корова пришла в неистовство, билась о стенки загона, атаковала людей, так что пришлось ее выпустить на свободу.

Мартынова и др. (1975) смогли выделить среди овец животных, которые равнодушно подходили к кормушке в присутствии незнакомого человека (первая группа), опасалисьчеловека, медлили с подходом (вторая группа) и «диких», не бравших корм (третья группа). Исследователи успешно вели селекцию по этому признаку. Возможность аналогичного деления сайгаков на три группы по интенсивности оборонительных реакций показал Б.И. Петрищев (1987). Лишь животные со слабыми оборонительными реакциями привыкали к кормушкам, вырастали, размножались в неволе.

Снижение агрессивности как по отношению к человеку, так и к особям своего вида – важнейший признак доместикации. Как полагают, искусственный отбор в первую очередь элиминировал особей, опасных для человека, или «неуживчивых» среди себе подобных. Внутривидовая агрессия, необходимая для выживания в естественной среде, оказалась вредной или бесполезной в искусственной.

Домашние животные, по сравнению с дикими, могут содержаться в большой тесноте, так как агрессия возникает у них при меньшей индивидуальной дистанции. Агрессивность сохраняется как элемент полового поведения (у свиней, быков, верблюдов, слонов), однако имеются значительные различия в интенсивности проявления.

Нередко быки, достигнув 3-хлетнего возраста, становятся агрессивными по отношению к человеку. Оборонительное поведение таких быков становится слабее, их труднее напугать жестами и криками, а подчас и ударами палкой. Агрессивное поведение быков по отношению к человеку вполне соответствует поведению по отношению к соперникам: тяжелое

дыхание, переходящее в сопение, рытье земли ногами и рогом, позы угрозы и атакующее поведение. Мы объясняем агрессивное поведение быков социализацией с человеком, привыканием с детства видеть в человеке особь «своего» вида, т.е. заменой межвидового поведения на внутривидовое. Агрессивное поведение быка, таким образом, трактуется как установление иерархии и демонстрация территориального поведения. В поддержку этого мнения можно вспомнить опыт ряда народов, с раннего возраста обращавшихся с бычками жестоко, наказывая за малейшее проявление агрессивности и, таким образом, удерживая их на низшей по отношению к человеку ступени иерархии, приучая быка к такому положению.

Для проведения корриды (забоя быков как зрелища), в которой быки должны нападать на человека, а не убегать, выведены породы, агрессивные по отношению к человеку. Боевые быки Испании, Португалии, Франции и Нового света генетически близки друг к другу (Martin-Burriel et al., 2011). Отбор пород основывается на представлениях владельцев о «настоящем», идеальном быке для корриды. Основное внимание уделяется поведенческим характеристикам быка по отношению к человеку. Бык должен быть «храбрым», т.е. активная оборонительная реакция должна преобладать над пассивной (коровы тестируются так же как и быки, но не участвуют в боях). У боевых быков агрессивность имеет территориальный и оборонительный характер.

Первые официальные упоминания о боевых быках из Лидии встречаются в XIV веке (Cortes et al., 2008). Требование к поведению быка на арене во время корриды изменялись со временем, поскольку изменялась и сама коррида. Если раньше атаке на мулету (яркое полотнище ткани, которым тореадор вызывает быка на бой) уделялось небольшое внимание, то теперь это один из основных элементов зрелища Sânchez et al., 1990).

Остается неясным, почему КРС так резко реагирует на красный цвет. Существуют лишь мало доказательные рассуждения – якобы у диких предков это могло помочь быстрее заметить опасность, когда на стадо нападал хищник (Phillips, 2002). На сетчатке глаза боевого быка по сравнению с другими породами меньшее число колбочек и некоторых фотопигментов, связанных с восприятием цвета. Как говорилось в главе 5, коровы способны к различению длинноволновых частей цветового спектра (550–700 Нм): оранжевого, красного, желто-зеленого, светло-желтого (в порядке убывания чувствительности). Красный цвет усиливает активность скота (Phillips, Lomas 2001). Животные долго помнят цвета (Porzig, Laube 1977).

В нашей работе с полувольным скотом, поддерживавшим оборонительную дистанцию с людьми, мы отказались от фиксации животных перед

забоем и отстреливали животных. Кровь (запах, может быть цвет) оказывала поразительно возбуждающее влияние на животных, особенно на диких (зубров, бизонов). Они носились галопом, фыркали, подскакивали на месте, сгорбившись и набычившись. Поскольку не могло быть речи о научении и подражании, мы предполагаем, что существует врожденная реакция на запах крови. Мы наблюдали, что возникал стойкий условный рефлекс на все детали поведения людей, свидетельствовавшие о намерении отстрелять одно из животных. Животные, встревожившись, становились исключительно пугливы – демонстрировали наиболее сильную оборонительную реакцию – «уход из пределов видимости людей, разрыв коммуникации с ними». Эта условно-рефлекторная реакция возникала на основе безусловно-рефлекторной реакции на запах крови, а также на звук выстрела, внезапное падение одного из животных в стаде. Этот условный рефлекс был очень стоек, хотя отстрелы проводились лишь один раз в год.

Отбор боевых быков ведется по таким особенностям поведения как подвижность, агрессивность (боевитость), настойчивость (внимание зрительное и слуховое к тореадору), способность нападать на лошадь (всадника), способность атаковать, свирепость (лютость), благородство (предсказуемость в атаке), мощь, способность постоянно сопротивляться, яркая эмоциональность нападения, реакция на поражение: предпочтительнее должна быть такой, чтобы бык интенсивнее атаковал после своей неудачи (González-Gordon, Barrios, 2004).

Эти качества оценивались у разных быков и коров испанской боевой породы в течение нескольких десятилетий. При оценке и сравнении поведения животных, рожденных с 1964 по 1999 годы, было выяснено, что агрессивность и свирепость животных (независимо от метода анализа) возрастают, а подвижность достоверно не изменяется (Silva et al., 2006).

Среда, создаваемая человеком, часто меняет физиологические особенности организма. Домашние животные становятся более устойчивыми к теплу, но менее терпимыми к холоду, более регулярно пьют воду, нуждаются в убежищах. Все это меняет уровень комфортной активности.

Домашние животные, как и дикие, любят чистоту, избегают траву, загрязненную навозом, в коровниках, если возможно, ложатся на сухие, чистые места. Но если человек не обеспечивает нормальные условия кормления и содержания, скот привыкает и к грязи, и к навозу (см. Главу 4).

Вполне очевидны различия в половой, возрастной, пространственной и социальной структурах популяций дикого и домашнего скота. Однако, как показано в Главе 11, элементы функционирования популяционной структуры восстанавливаются, как только для этого создаются условия

(при вольном или полувольном содержании, возможности установления иерархии, следованию примеру вожаков).

В клетке или загоне дикие животные проявляют изобретательность, чтобы выбраться на волю, но происходит это ночью или в спокойной обстановке, без людей. Л.В. Крушинский (1977) полагал, что способность найти путь к освобождению может считаться одним из проявлений элементарной рассудочной деятельности: в процессе доместикации в неволе оставались крысы с худшими способностями к рассудочной деятельности.

Итак, поведение животных, которые выжили в неволе и которых человек приручил, отлично от поведения их диких сородичей. Их оборонительное поведение имеет меньшую мотивацию, дистанции от человека уменьшились или даже возникло стремление приблизиться к человеку как источнику корма. Пищевое поведение изменилось, включив в качестве стимула человека, оборудование (кормушки, соски, машины, подвозящие корм). Половое и материнское поведение может быть искажено запечатлеванием человека в качестве ложного полового партнера или детеныша.

Однако прирученные или привыкшие к содержанию в зоопарке или цирке животные еще не проявляют тех особенностей поведения, которые мы считаем результатом одомашнивания. Этих животных называют разводимыми, но не домашними. Для домашних характерны размножение в неволе, пригодность к доению, изменение сезонности размножения, наследуемое снижение оборонительной мотивации и, соответственно, меньшее число осматриваний, небольшая оборонительная дистанция, снижение или исчезновение агрессивности по отношению к человеку.

Изменения сроков размножения и плодовитости как признак доместикации

Многие дикие животные, оказавшиеся в неволе, не размножаются. Наоборот, способность домашних животных размножаться в неволе и их высокая плодовитость – факты, давно установленные исследователями. Виды животных, одомашненные человеком, часто родственны диким видам, которые легко размножаются в зоопарках.

Для всех домашних животных характерны раннее половое созревание и раннее участие в размножении (неотения), расшатывание сезонных ритмов размножения, изменение типа социо-сексуальных связей, редукция структуры полового поведения, частое проявление половых реакций «в пустоте», гомосексуальное поведение. При одомашнивании, возможно,

человек отбирал раньше созревающих животных. В результате в условиях одомашнивания терялся период онтогенеза поведения — «молодость», который имеется у большинства диких крупных копытных (Баскин, 1976).

Возраст участия в размножении самок часто зависит от веса их тела, так что после нескольких лет, благоприятных для развития животных, больше молодых самок участвует в размножении. В условиях животноводства, если кормление полноценно, больше молодых самок участвует в размножении, скороспелые получают преимущество во вкладе в потомство. Важным фактором раннего полового созревания домашних животных, которые содержатся стадами или группами в помещениях, является социальная стимуляция.

У диких млекопитающих роды приурочены к таким срокам, когда молодняк может получать обильный корм, как только материнское молоко перестанет быть единственной подходящей для него пищей. В искусственных условиях такая обязательная сезонность исчезает. Количество и качество и корма, которое получают домашние животные, меньше меняется по сезонам.

Половое поведение млекопитающих включает довольно сложную последовательность образцов поведения, в свою очередь состоящих из врожденных и приобретенных реакций. Однако при необходимости человеку удается редуцировать половое поведение всего до 2–3 реакций (при взятии спермы от самцов в искусственную вагину, при искусственном осеменении самок). Размывание жестких видоспецифических детерминантов полового поведения (изменение возраста созревания, условий и последовательности осуществления реакций) нередко приводит к замене парных социо-сексуальных связей промискуитетом.

Ритмы суточной и сезонной активности домашних животных определяются распорядком дня, принятым людьми, включая время включения освещения и кормления животных, сезонными особенностями содержания. Соответственно меняются и мотивации поведения.

История одомашнивания

Одомашнивание домашнего скота, населяющего ныне Европу, произошло на территории “Плодородного полумесяца”. Так называют территорию от Египта (долина реки Нил) через Палестину и далее на восток до Месопотамии (долины рек Тигр и Ефрат). Примерно 11500 лет назад жители этого региона начали одомашнивать копытных животных (КРС, овцы, козы). Остатки домашнего крупного рогатого скота обнаружены в долине Ефрата (10800–10500 лет назад) (Ajmone-Marsan et al., 2010). Одомашни-

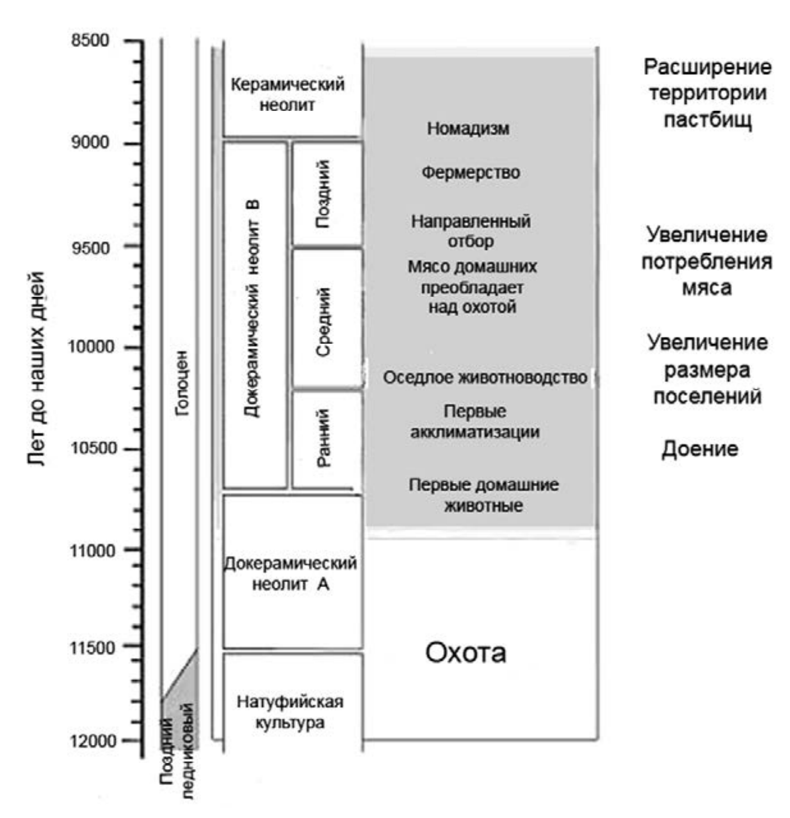


Рис. 24. Этапы хозяйственного развития общества и одомашнивание скота (Vigne, 2011).

вание зебовидного скота произошло в долине Инда на 1500 лет позже. Считается, что яки одомашнены в Тибете, гауры (гаялы) в Индии, бантенги и буйволы в Центральной и Южной Азии. Буйвол был одомашнен около III тыс. л. до н.э. в Юго-Восточной Азии (Банников, Флинт,1989) и предположительно в то же время в Индии (Moioli, Borghese 2005). Домашние буйволы широко использовались в Китае уже во II тысячелетии до н.э. Предполагается, буйвола в качестве рабочего животного начали использовать 2500–2100 л. до н.э. в Месопотамии (Long, 2003). Возможное место одомашнивания бантенга – острова Ява и Бали. Предположительное время одомашнивания – 1000–1500 лет до н.э. (Mohamad et al., 2009).

Археологи восстановили этапы культурного и хозяйственного развития, которое обусловило возникновение скотоводства в его современном виде (рис. 24). Археологические находки показали, что доение скота прак-

тиковалось 10400–10300 лет назад. В течение тысячи лет главным способом добычи мяса оставалась охота на диких животных. 9600–9500 лет назад человек занялся скотоводством, которое стало главным источником мяса. К этому времени заметны породные различия скота, что свидетельствует о том, что люди уже вели направленную селекцию животных. Несколько веками позже появляются свидетельства, что скот пасут кочевники. Это был новый продуктивный путь использования пастбищ (Vigne, 2011).

Во время одомашнивания формировались особые отношения между человеком и животными. В созданной для скота новой экологической нише большая или меньшая часть условий обитания животного зависит от человека (Vigne, 2011). Доместикация создала симбиотические отношения между человеком и домашними животными. Взаимоотношения человека и домашних животных – это тип симбиоза, при котором человек более или менее контролирует размножение, питание и условия существования животных (Zeuner, 1963; Hale, 1969; Clutton-Brock, 1999). В связи с этим особое значение приобретают поведенческие взаимоотношения человека и животных.

Комменсализм (совместное существование) человека и КРС дал начало процессу коэволюции домашних животных и человека. Люди стали менять свой образ жизни (питание, подвижность, жилье, социальную жизнь, религию) (Khazanov, 1994). Однако и скот менял свои формы, экологию и поведение.

При исследовании поведения домашнего скота важно понять, в какой мере домашние животные унаследовали поведение диких предков. К концу XX века в Мире насчитывали около 800 пород крупного рогатого скота. Родоначальником всех этих пород был дикий тур *Bos primigenius*. Ареал тура охватывал огромные пространства Евразии. К моменту доместикации КРС существовали три подвида дикого тура – *B. primigenius namadicus* (в Азии), *B. primigenius opisthonomus* (Северная Африка) и *B. primigenius primigenius* (Европа). Одомашнен был *B. primigenius namadicus* (Loftus et al., 1994). Африканский подвид был уничтожен, а современный скот Северной Африки произошел от домашнего скота, который переселившиеся народы привели с собой из Азии. Европейский подвид дожил почти до наших дней, последнее животное погибло в 1627 г. (Гептнер, 1961).

Существует два типа КРС – с горбом (*Bos indicus*) и без горба (*B. taurus*). Генетический анализ (по митохондриальной ДНК) показывает, что расхождение двух предковых подвидов произошло задолго до начала доместикации (от 200 тыс. до 1 миллиона лет назад). Последние общие предки горбатого и безгорбого скота жили 500–750 тыс. лет назад. Одомашнива-

ние горбатого и безгорбого скота произошло в двух удаленных друг от друга центрах (в долине Инда и на Ближнем Востоке). Археологами найдены доказательства, что 9000 лет назад жители Мергара (Пакистан) занимались пастьбой зебувидного скота. Этот район, возможно, был центром доместикации горбатого скота.

Исследователей интересует вопрос, в какой мере предками КРС могут считаться дожившие до нас дикие виды – бантенг (*Bos javanicus*), зубр (*Bison bison*), гаур (*Bibos gaurus*) или як (*Bos grunniens*). Бантенг и гаур имеют горбы, что казалось бы может связывать их с зебувидным скотом. Генетические исследования скота, разводимого в Индонезии, показывают, что вклад бантенга (*Bos javanicus*) в генотип индонезийского скота составляет 10–16%, а в некоторых районах (восток острова Ява) 20–30% (Mohamad et al., 2012). Kikkawa et al. (2003) обнаружили в генотипе домашнего скота Непала и Тибета некоторый вклад яков. Скот Бали, разводимый на островах Бали, Восточной Яве, в некоторых районах Суматры и Сулавези, произошел от дикого бантенга, и как показали Mohamad et al. (2012), вообще не имеет признаков скрещивания с зебувидным скотом.

Домашний скот обнаружен в юго-западной Европе в 7 тысячелетии до нашей эры, а в следующем тысячелетии остатки домашнего скота появляются в западной, центральной и северной Европе. Все эти районы находятся в пределах ареала дикого предка скота.

Исследования остатков домашнего скота, обитавшего на территории Италии, Испании и Словакии, доказывают, что европейский домашний скот не только соседствовал с диким туром, но и покрывался дикими быками, оставившими свой след в генотипе нашего скота (Beja-Pereira et al., 2006; Perez-Pardal et al., 2010). Согласно исследования гаплотипа, дикие быки спаривались с домашними коровами, внося некоторый вклад в генотип европейского скота (Ajmone-Marsan et al., 2010).

Факты участия диких видов в генотипе домашнего скота важны, когда мы пытаемся определить, какие особенности поведения домашнего скота могут быть унаследованы от диких видов.

Использование продуктивных систем природы

Каким был начальный этап совместного существования человека и вида, которому предстояло стать домашним?

Создав домашних животных, люди преобразовали среду, в которой жили. Домашние животные стали важнейшими факторами новой экологической ниши человека – основой его питания, источником материалов для одежды. Экологические отношения между домашними животными и

человеком соответствуют понятию «комменсализм», т.е. сосуществование видов, из которых обе стороны или несколько сторон извлекают пользу. Как это часто бывает при комменсализме, человек извлекает из этого сосуществования больше выгод, нежели домашние животные. КРС вполне способен самостоятельно охранять себя от хищников, находить корм, обходиться без других забот человека. Об этом свидетельствует существование многочисленных популяций одичавшего скота (Часть 3).

Известны случаи, когда комменсализм возникает добровольно – животные сами предпочитают соседство человека. Так, даже мало прирученные северные олени приходят к дымящим кострам, ища спасения от насекомых. В маловодных районах человек мог контролировать водопои. Известно, что жажда заставляет даже самых осторожных животных приходить к водопоям, устраиваемым человеком. Так контролируют поведение верблюдов, овец, лошадей в пустынях, где только человек способен достать воду из колодцев и напоить (Баскин, 1976). Геолог В.А. Баскина, работавшая в пустыне Гоби (Монголия), рассказывает, как в течение 5 часов за ней неотрывно следовал верблюд, привыкший, что человек достает для верблюдов воду из колодцев. Получив разъяснения от местных жителей, Баскина стала помогать верблюдам – накачивала воду из скважины в корыта.

Известно, что раньше всего человек одомашнил волка. Непременным спутником человека и его сожителем в поселениях стала собака. В древнем поселении человека на Оркнейских островах волки устраивали логова в кучах кухонных отбросов. В этих логовах найдены кости волчат. Волки своим поведением предупреждали людей о появлении врагов, в том числе медведей. Гипотеза Лоренца (2001) кажется вполне вероятной: комменсализм (Лоренц говорит о шакалах, но гипотеза приложима и верна по отношению к волкам) был первым этапом коадаптации поведения, которая привела к появлению домашней собаки.

Вариант комменсализма – содержание животных-игрушек (англ. pets) известно у всех народов с глубокой древности. Историографы даже вводят термин «териофилия», т.е. любовь к животным, и этому явлению даются важные для существования человека объяснения – польза для психологического состояния человека и т.п. (Wolloch, 2012). Один из авторов этой книги (Л. Баскин) был знаком с женщиной из числа оленных коряков на Камчатке, которая выкормила грудью свою дочь вместе со щенком. Понятно, что лайка была исключительно привязана к своей хозяйке (молочной матери) и молочной сестре.

Принципиально важна идея Hudson (1989), о том, что методы управления позволяют человеку использовать продуктивные системы природы (растительные и животные ресурсы планеты).

Hudson предложил следующую классификацию методов использования продуктивных систем дикой природы:

Охота – поддерживающая (для собственных нужд), коммерческая, спортивная.

Пастьба.

Содержание – ранчеводство, фермерство (pasture systems), откорм на площадках, пастьба в изгородях.

Стадными животными человек научился управлять, еще будучи охотником. Таким образом, можно представить себе происхождение пастьбы – этот метод управления копытными мог возникнуть прямо из методов охоты (Баскин, 1970).

Содержание животных на огороженной территории навряд ли было доступно древнему человеку. Удерживание диких коз и овец в ущельях Палестины, по-видимому, было возможно. Но крупный рогатый скот требовал много корма и надежных оград.

Приручение

Человек издавна был способен отлавливать диких животных живыми. Мы можем положиться на свидетельства знаменитого ловца диких животных Гагенбека (1959). Он описывает поразительную смелость и ловкость охотников-туземцев, отлавливавших веревками и капканами таких опасных животных как африканские слоны, носороги, буйволы. Охотники-аборигены способны на поразительное самопожертвование. В одной из облав на зебр участвовали две тысячи человек, вязавших животных веревками. 33 человека были при этом убиты или тяжело ранены. Крокодилов и бегемотов ловили опытные водные охотники, используя гарпуны. Бегемоты и носороги попадали в ямы.

Отлавливают почти всегда молодых животных. Под руководством гагенбекских агентов монголы со своими лошадьми подкрадывались с подветренной стороны к мирно пасущемуся стаду лошадей Пржевальского. Гагенбек описывает ловлю. В страшном испуге, поднимая облако пыли, дикие лошади мчатся по степи, преследуемые гикающими всадниками. Постепенно из столба пыли перед глазами преследователей вырисовываются отдельные точки. Это жеребята, которые не могут бегать так быстро, как взрослые животные, и вскоре останавливаются в полном изнеможении с раздувающимися от страха ноздрями и колышащимися боками. Их ловят петлей, прикрепленной к длинной жерди, и отводят в лагерь. Там уже ждет большое число монгольских кобыл с жеребятами, которые предназначены в кормилицы пойманным диким сосункам. Проходит три-

пять дней, и «мачехи» привыкают к своим новым «детям».

Также отлавливают молодых африканских слонов. Из засады с дикими криками выскакивают охотники и бросаются на слонов. Испуганное неожиданными криками, стадо обращается в бегство, но ловким охотникам удается оттеснить от него молодых животных. На заднюю ногу отставшего слоненка быстро накидывают петлю из воловьей кожи, затем веревкой привязывают к дереву и валят животное набок. При ловле слонов на островах Сунда (Зондские острова) агенты Гагенбека пользовались ямами.

На жирафов и антилоп и даже буйволов охота вполне безопасна, так как они большей частью, спасаясь от охотников, бросают детенышей на произвол судьбы, но нередко, чтобы овладеть молодым животным, приходится убивать старых. Когда самка возвращается на крик своего детеныша и начинает защищать его, сражаясь с охотником не на жизнь, а на смерть, убийство ее становится печальной необходимостью.

Овладев диким животным, люди старались сделать его не опасным (т.е. купировать агрессию) и предотвратить побеги (затормозить оборонительное поведение или заменить его социализацией на человека). Вопрос в том, насколько приручение было возможно по отношению к дикому туру, который, по свидетельству Ю. Цезаря (2000–2008), обладал неукротимым нравом: «Теленок, даже взятый в очень раннем возрасте, не распознает хозяина и не приручается». Однако достижения Гагенбека свидетельствуют о возможности приручения и дрессировки даже самых страшных животных. 4 недели понадобилось Гагенбеку, для того чтобы приручить исключительно свирепого бенгальского тигра. Укротитель начал с того, что отвечал на рев и атаки тигра (зверь бросался на сетку) подражанием тигриному реву. Через восемь дней Гагенбек начал подкармливать голодного зверя. Через 4 недели зверь уже позволял себя гладить.

Из пяти африканских слонов троим потребовались сутки, чтобы позволить всадникам сидеть у них на спине, двое приучились спокойно стоять под всадником, служить для езды и перевозки тяжестей еще через сутки. Слоны были 165 см ростом, т.е. это были молодые, вероятно, пятилетние животные. Дрессировка началась с попыток ловких наездников из Нубии (Судан) удержаться на спине животных. Потом слоны были накормлены. Вечером слоны уже вполне могли служить для езды. Важно отметить, что между поимкой слонов и дрессировкой прошел определенный срок, и слоны уже приучились к неволе, получению корма от людей, переходам под управлением людей. Так что речь шла лишь о приучении к новым для них стимулам – человек на спине, понуждение двигаться в соответствии с желанием человека.

По наблюдениям Гагенбека, существует значительная изменчивость в поведении животных, в их пригодности для дрессировки. Укротители уклоняются от дрессировки очень диких особей, стараясь работать с животными, с юных лет приученными к послушанию. Уже при первом знакомстве с животным можно составить себе поверхностное представление о характере отдельных животных, можно отличить мирных от агрессивных, послушных от упрямых. Из 21 льва, приобретенных Гагенбеком для цирка, лишь четверо оказались пригодными для дрессировки. Обычно во всякой группе зверей находятся склонные к дракам, которых необходимо удалить. Гагенбек отмечает, что необходимо удалять из труппы зверей, которые стали слишком злыми и вносят элемент опасности в работу.

Сходные наблюдения сделал Петрищев и его коллеги (1987). Они приучали недавно пойманных сайгачат к выпаиванию молоком. Часть животных относилась к группе «послушных», которые довольно быстро приучились к кормлению из бутылки с соской. Они не только не убегали от людей, но вскоре научились различать в группе людей сотрудника, кормившего их. Но остальные сайгачата, которых было большинство, не брали корм и не успокаивались, пока видели людей, бились о сетку, погибали, или, будучи пойманными, высасывали молоко, а потом вновь убегали от людей в наиболее удаленную часть вольеры.

В опытах по приручению сайгаков Петрищев и его коллеги убедились, что приручению поддаются, преимущественно новорожденные сайгачата, еще мокрые, не облизанные и не накормленные матерью. Случалось, такие сайгачата сами следовали за людьми, оказавшимися поблизости. Они почти мгновенно запоминали вид, запах и голос человека, впервые накормившего их. Во время последующих кормлений сайгачата искали именно этого человека. Было замечено, что малыши быстро учатся, наблюдая за поведением соседних сайгаков.

Домашние животные из-за условий содержания могут быть также «не ручными» – агрессивны к человеку и могут бояться его, однако они более склонны к взаимодействию с человеком, к подчинению человеку, чем их дикие собратья.

M.W. Fox (1978) говорит о двух пиках адаптации вида (к естественной и искусственной среде), между которыми случается более или менее глубокий провал адаптивности и плодовитости. М. Ю. Треус (1974) наблюдала в ряду поколений канн, разводимых в Аскании-Нова, появление животных с признаками одомашнивания: неагрессивность, приручаемость, повышенная удойность при невысокой жирности молока, но меньшая жизнеспособность.

Большинству домашних животных свойствен групповой образ жизни. В онтогенезе поведения таких животных выделяют период социализации (Тинберген, 1993), когда животное знакомится с соседями, в том числе с человеком. Если же животное в период социализации лишить возможных контактов с особями своего вида - потребность в социальных контактах обусловит возникновение контактов с человеком или другим соседним животным. В практике работы Гагенбека было множество примеров социализации весьма различных животных, например слона и пони, тигра и леопарда с фокстерьером.

Собака многое перенимает в своем поведении от поведения хозяина. Лоренц отмечает, что по характеру и даже по выражению «лица» они нередко похожи на своего хозяина.

Страх и пища

Измельчание животных и менее выраженный половой диморфизм (различия в размерах быков и коров) как результат доместикации считаются важными признаками, по которым археологи судят о том, с остатками диких или домашних животных они сталкиваются (Цалкин, 1956). Очевидно, что в неволе животные не получали достаточно корма. В течение жизни немногих поколений в неволе, это должно было привести к измельчанию (Кисловский, 1937; Цалкин, 1970, 1972).

Мантейфель (1987) говорит об изменении оборонительно-пищевого поведения животных при одомашнивании. Оборонительные рефлексы ослабевают, а пищевое поведение становится связанным с человеком. Он предлагает модель триотрофа; каждый вид встроен в пищевую цепь, стремится съесть и не быть съеденным, проявляет пищевое поведение по отношению к объекту питания и оборонительное поведение по отношению к хищнику, стоящему выше в трофической цепи. По Мантейфелю, оборонительная и пищевая мотивации сосуществуют, когда животное спокойно кормится и одновременно осматривается, проверяет, нет ли опасности. Уровень оборонительной мотивации характерен для каждой популяции вида, что определяет частоту осматривания и дистанцию обнаружения опасности и бегства от нее (Баскин, Скугланд, 2001).

Пищевая мотивация меняется в зависимости от физиологического состояния организма, от среды (обилия корма). Сайгачата, которые сопротивлялись изо всех сил при поимке, едва почувствовав вкус молока на губах, затихали и начинали сосать. Насытившись, они вновь начинали беспокоиться (Петрищев, 1996). По опыту Гагенбека, даже очень опасные и вспыльчивые животные (носорог, бегемот) следуют за человеком, предлагающим им корм.

В.С. Ланкин (1996) обратил внимание на появление новой цепочки реакций на новые стимулы, в которую включен и человек (с которым связана доставка корма), место кормления (кормушка), животное-кормилица (например, корова, используемая для выкармливания пойманного молодого животного).

Как пишет В.С. Ланкин (1996), «уникальное свойство доместикационной трофической цепи заключается в том, что для приручаемых животных человек приобрел значение бисигнального экологического фактора, включающего сигнал для проявления врожденных оборонительных и адаптивных пищевых реакций. Поэтому очевидно, что положительные пищевые реакции “на человека” у приручаемых животных должны были образовываться на фоне теряющих биологическую целесообразность оборонительных реакций по отношению к человеку. ...Успешность поведенческих адаптаций одомашниваемых животных стала зависеть одновременно как от скорости образования положительных пищевых реакций, так и от состояния оборонительных реакций по отношению к человеку.»

Доминанта оборонительного поведения препятствует обучению новым стимулам, прежде всего присутствию человека – запоминанию его облика, запаха, звуков в связи с иными реакциями, нежели оборонительными.

Усталость, понижение общего уровня возбужденности и голод меняют соотношение мотиваций. Животное реагирует не только на стимулы, вызывающие оборонительное поведение (новизна всей обстановки, присутствие людей, новые запах и звуки), но и на знакомые пищевые стимулы – на корм.

Физиологи подтвердили в экспериментах возможность приучения животного реагировать по-разному, переключаться с оборонительной на пищевую реакцию, отвечая на один и тот же стимул (Асратян, 1951; Беритов, 1969).

По Ланкину (1996), доместикация могла протекать как процесс онтогенетического и эволюционного изменения взаимодействующих оборонительных и пищевых реакций у животных. Для биэффекторных поведенческих реакций ингибирование оборонительных реакций пищевыми, дополняемое влиянием обучения, ведет к положительному реагированию на человека как на сигнал для пищевой активности.

Импринтинг

Для всех копытных известен импринтинг. В течение короткого периода раннего онтогенеза новорожденный запоминает облик, запах и голос матери или человека, заменившего ее. В Главе 10 импринтинг КРС опи-

сан подробно. В последующий период социализации (см. Главу 10) человек (или другие животные – собака, лошадь) могут запоминаться как невраждебные соседи, приобретаются навыки взаимодействия с ними.

Возможно, именно воспитание новорожденного теленка было начальной точкой приручения. Запечатлев человека как кормильца, как «своего», подросший теленок социализировался на человека допускал его в пределы своей индивидуальной и даже личной дистанции (не убегал) (см. Главу 10). После отела корова позволяла человеку доить себя.

Для выращивания ручного теленка человек должен был иметь молоко. Без «согласия» матери удается получить лишь молоко, содержащееся в цистерне вымени. Невозможно выдоить животное, которое находится под действием анестезии. Припуск молока – условно рефлекторное поведение (Carson et al., 2013). Рефлекс молокоотдачи может быть вызван несколькими путями. Обычный порядок событий – сосание молочной железы дает импульс через спинной мозг к гипофизу, который выделяет окситоцин. Другой путь – стимуляция шейки матки или других частей маточно-вагинального тракта. Эти области вызывают импульсы, которые возбуждают маточные сокращения и выделение окситоцина.

Многие домашние копытные (лошади, верблюды) не отдают молоко, если рядом нет их собственного малыша. Однако многие народы практиковали провоцирование молокоотдачи вдуванием воздуха (через трубку или другими методами) в матку коровы (рис. 25). Другой человек в то же время доил корову. Еще Геродот писал, что так получали молоко скифы. В дальнейшем этот прием описывали этнографы, изучавшие киргизов, якутов, калмыков, венгров, арабов и другие народы (LeQuellec, 2011).

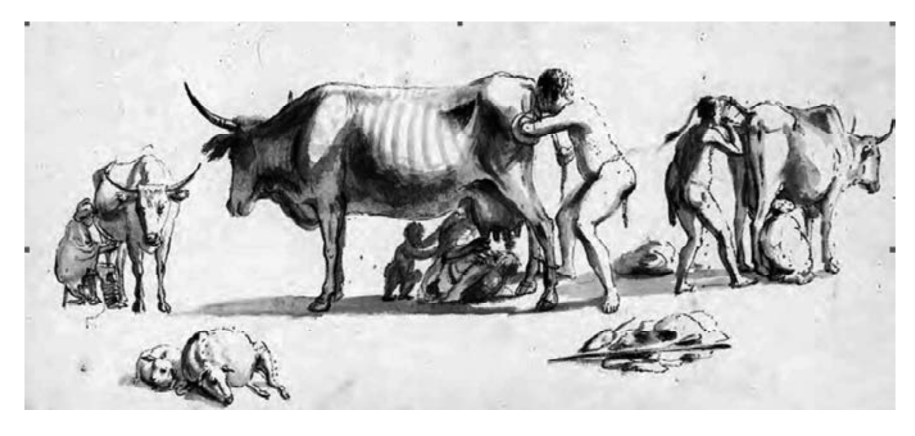


Рис. 25. Провоцирование молокоотдачи вдуванием воздуха в матку коровы (LeQuellec, 2011).

Располагая молоком, древний человек, так же как это делают современные телятницы, мог выпаивать новорожденных телят вручную (например, молоком, полученным от пойманной в яму коровы). Происходил импринтинг теленка на человека, что обеспечивало в последующем доверчивое отношение – разрешение входить в пределы индивидуальной дистанции, устанавливать личный контакт, доить.

Выращенные человеком, телята включали его в свой «социум», т.е. воспринимали человека отчасти как представителя своего вида. Не только отдача молока человеку, но и поведение быков, скорее конкурирующих с человеком в стаде за доминирование, чем реагирующих на человека как на хищника, могут служить тому подтверждением. Скотоводческие народы практикуют жестокое обращение с телятами-бычками, устанавливая интерспецифическую (т.е. межвидовую) иерархию.

Отпустив коров на пастбище и удерживая телят (рис. 26), люди обеспечивали возвращение животных в селение, к телятам, когда наступало время отдачи молока. Возможен был и противоположный метод: отпустить телят, но удерживать матерей. Проголодавшиеся телята сами возвращаются «домой». Так туркмены управляют поведением верблюдов в Кара-Кумах (Баскин, 1976). На этих приемах основана система скотоводства маасаев (“Boma system”) (King et al., 1977). У источника воды располага-

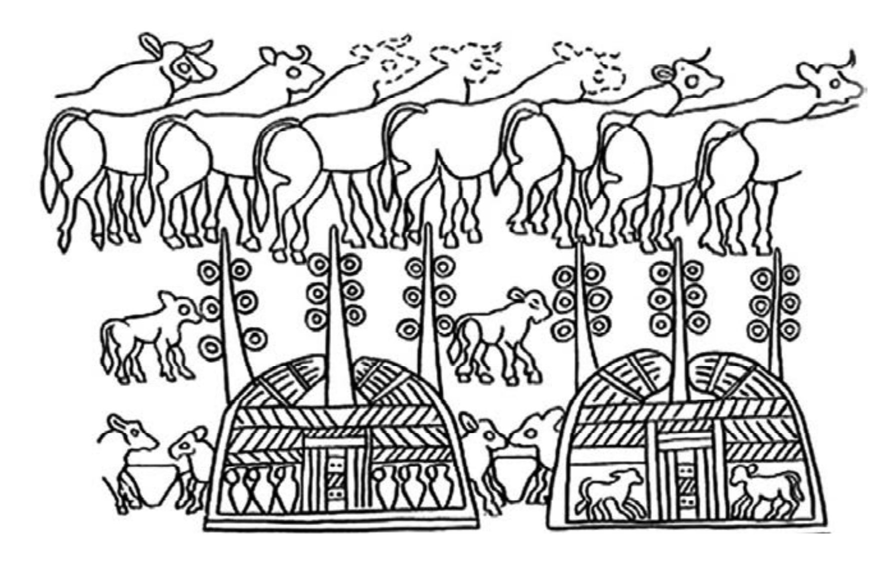


Рис. 26. Отпуск скота от жилищ на выпас в Месопотамии. Телята остаются дома, ожидая возвращения матерей (Hamilton, 1967, цит. по: Simoons, 1971).

ется поселок (несколько саманных хижин, окруженных изгородью). На ночь скот загоняют внутрь изгороди («Бома»), чтобы спасти от львов, а днем пастухи угоняют взрослых животных на выпас, а молодняк остается в пределах «Бома».

Процессы социализации с человеком могли начинаться с совместного кормления коровой теленка и ребенка. Сохранились рисунки, где ребенок и теленок сосут вдвоем, тогда как корова лижет теленка и этим удовлетворяется ее материнский инстинкт (Loftus et al., 1994).

Выпаивание новорожденных оленят вручную – обычная практика у ненцев. Делается это ради выращивания ручных оленей, к которым можно подходить, которых можно трогать, можно запрягать. Импринтинг новорожденного на человека и его поразительное воздействие на поведение в течение всей жизни животного изучены на многих видах. Упомянем работы по лосям (Михайлов, 1976; Богомолова, Курочкин, 1984): лосята, выпаиваемые вручную первые десять дней жизни, навсегда запоминают кормильца как мать. Родив своего лосенка, лосихи отдают молоко кормильцу, проявляя к нему все реакции свойственные материнскому поведению лосей, тогда как собственного лосенка не подпускают и могут убить. Лоси-быки, выпоенные вручную, проявляют половое поведение по отношению к человеку.

Выращивание телят, ягнят, козлят, вполне вероятно, было первым этапом появления этих животных в качестве постоянных обитателей поселений человека. Выкормленные молоком, возможно, насильно выдоенным у пойманных коров м выращенные коровы могли быть использованы для доения. Быть может, люди отлавливали коров во время отела, так что новорожденный с первых минут жизни находился в руках человека. Возможно, коровы отдавали молоко человеку, лишь видя рядом своего собственного теленка, как это практикуется и сегодня, когда доят лошадей и верблюдов.

Из общей суммы стимулов животные выбирают наиболее близкие природе их поведения. Возможно, поэтому в норме у сельскохозяйственных животных не происходит запечатлевания человека как полового и социального партнера. Здесь, однако, действуют и какие-то генетические особенности домашних животных. Именно в опытах с одомашниванием новых видов – лосей, канн, куньих, медведей (Кнорре, 1969; Терновский, 1977; Треус, 1983; Пажетнов, 1985) – мы встречаемся с очень сильным импритингом человека, искажающим дальнейшее половое, социальное, материнское поведение. У домашних животных такого сильного импринтинга добиться труднее, требуется полная депривация от особей своего вида (Scott, 1945). Может быть, это результат жесткого системогенеза по-

ведения диких животных (Богомолова, Курочкин, 1984) и большей его гибкости у домашних. Импринтинг как важный механизм онтогенеза поведения млекопитающих позволяет им при доместикации включать в систему поведения многие элементы искусственной среды и прежде всего самого человека.

Симкин (1973) справедливо указывает на важность импринтинга как механизма достройки наследственной основы организма. Для млекопитающих важно учитывать два близких механизма формирования поведения: классический импринтинг релизеров внешней среды и «традиционное запечатлевание», т.е. импринтинг поведения родителей, соседей.

Важная составляющая успешного приручения – создание наставником предсказуемой однотипной ситуации. Это кормление и чистка клеток по расписанию, однообразные занятия в одно и то же время с последующим кормлением, наказание или игнорирование в ответ на нежелательное действие и поощрение за нужное поведение. Для копытных создание однотипной предсказуемой ситуации может происходить и на воле, такими методами пользуются для приручения лошадей и коров (Баскина, 2008). Копытные обладают хорошей памятью, а потому создание однотипной предсказуемой ситуации очень хорошо помогает в приручении и обучении их довольно сложным навыкам.

Хендлинг – это воздействие человека на животное в виде прикосновений, массажа, почесываний, похлопываний, в результате которого животное привыкает к прикосновениям человека, легче поддается дрессировке и позволяет проделывать с собой различные манипуляции. Манипуляции руками – важнейшая особенность поведения человека при коммуникации с животными. Привыкая к хендлингу, животное привыкает к свойственной человеку манере коммуникации. В результате хендлинга дикое животное испытывает больший стресс, чем домашнее. Этот испуг может привести к гибели животного или затормозить возможность размножения. У молодых животных во время хендлинга могут произойти импринтинг-подобные процессы, – человек запечатлевается как особь одного с ними вида, что в дальнейшем способствует хорошему контакту с человеком (Треус, 1974), но может привести к аномальному поведению и препятствовать благополучному размножению (Резникова, 2009).

Одомашнивание

В отличие от приручения одомашнивание (доместикация, domestication) – это эволюционные процесс. В процессе одомашнивания создается новая систематическая единица, ее оценивают как новый вид или подвид,

или домашняя форма. Эволюционный процесс необратим, из домашнего КРС уже невозможно воссоздать дикого предка. Одичавший скот, как бы хорошо он не был приспособлен к обитанию в дикой природе, реагирует на человека по другому, чем это делал бы дикий предок.

Одомашнивание – процесс отбора в ряду какого-то числа поколений. Беляев и Трут (1964, 1967) измеряли агрессивность лис по их реакциям на палку, всунутую в клетку. При этом выявлялись три группы животных: злобные, трусливые, спокойные. Методический отбор последних (примерно 15% от всех животных) в 10 поколениях дал лис с характерными для домашних животных признаками: ручных, не трусливых, раньше приходящих в течку, приносящих больше щенков, часто пегих, с висячими ушами, коротконогих, короткохвостых или с крючкообразным хвостом.

Беляев и его сотрудники вели жесткий, целенаправленный отбор по поведению. Их оценка – как минимум 10 поколений необходимы для одомашнивания. Древние люди, конечно, тоже вели бессознательный отбор более удобных в обращении животных. Однако навряд ли их работа была столь же целенаправленной. Кроме того, имел место и естественный отбор, в неволе в первую очередь гибли слишком возбужденные (бились о стенки загонов, ловчих ям, ломали ноги) и слишком опасные (агрессивные) особи.

Отбор

Доля врожденного (генетически определенного) в поведении млекопитающих составляет от 30 до 70% изменчивости поведения (Drickamer et al., 1996; Wilson, 2012). Остальное надстраивается в ходе онтогенеза животного, приспособления к условиям, в которых оно родилось, зависит от поведения матери и соседей по стаду, от имеющегося корма, от условий участка обитания, от контактов с человеком. Некоторые типы активности (например, комфортное поведение) почти полностью состоят из врожденных реакций. Теленок уже через мгновения после рождения трясет головой, прядет ушами. Но социальное поведение и освоение участка обитания включает множество приобретенных в течение жизни реакций.

Phillips (2002) сделал сводку исследований того, насколько наследуемы черты поведения (по шкале от 0,01 – слабо наследуется до 0,3 и более – высокий уровень наследования).

Индексы наследования следующие.

Социальное поведение

Доминирование 0,44

Драчливость во время пребывания в группе 0,52–0,88

Пищевое поведение
Длительность поедания корма 0,68;
Длительность жвачки 0,59; 0,15
Частота посещения кормушек (при вольном содержании) 0,61
Потребление воды 0,43
Глотков в секунду 0,68
Селективность корма на пастбище 0,51–0,87
Половое поведение
Интенсивность эструса 0,21
Качества быка как производителя (готовность к садкам) 0,59

Как мы видим, очень высока наследуемость особенностей пищевого и полового поведения.

Ч. Дарвин делил отбор на три категории: методический (человек отбирает животных в течение ряда поколений по какому-то заранее определенному признаку), бессознательный (люди сохраняют ценных животных и уничтожают ненужных, опасных или плохо переносящих неволю) и естественный отбор (в неволе выживает лишь часть животных, гибнут слишком пугливые, подверженные стрессу, неспособные привыкнуть к корму или получению его от человека).

Наследуемые изменения поведения возникают в результате методического отбора их человеком, «стремящегося к изменению породы в сторону известного, заранее установленного мерила» (Дарвин, 1941, с. 416). Результаты методического и бессознательного отбора сказываются на тех частях тела животных и особенностях поведения, которые важны для человека.

Дарвин обратил внимание, что для сохранения некоторых морфологических особенностей (например, комолость, уродливость черепа) необходима была селекция животных, и ее проводили даже в малокультурных странах.

Естественный отбор сопровождает одомашнивание на протяжении всей его истории, усиливаясь в случаях, когда человек переводит животных в другие климатические зоны или меняет условия их содержания, как это произошло при переходе на технологию промышленного животноводства. Ограничение движения, бетонные полы, гранулированный корм — все это привело к небывалому сокращению срока жизни и службы продуктивных животных (молочных коров до 4-5 лет). В итоге животноводам пришлось искать пути компенсации этих резких изменений условий обитания.

Пойманные животные нередко ведут себя инадаптивно: затаиваются или бьются об ограждение, отказываются от пищи, проявляют стереоти-

пическое поведение – бегают вдоль ограждения, повторяют одни и те же движения. Некоторые погибают в течение нескольких минут или часов после поимки. Таким образом, уже на этапе «овладения» видом происходил отбор особей, способных стать родоначальниками одомашненных животных.

В новых условиях прежде всего действует естественный отбор животных, способных выжить и принести потомство. Например, при поимке слонов в корале (Baker, Mamvell, 1983) в первую очередь гибнут животные наименее устойчивые к стрессу, наиболее возбудимые. Ловцам диких животных хорошо известно, как инадаптивно бывает поведение некоторых пленников: они с разбегу бьются об ограждение, некоторые погибают от разрыва сердечных клапанов (Кнорре, 1969; Галкин, 1987).

Ведущее значение естественного отбора указывает на зависимость методов одомашнивания от особенностей экологии конкретных видов. Человек вводил новые, искусственные факторы среды или изменял природные условия применительно к видовым особенностям поведения приручаемых животных, что создавало не только разнообразие, но и специфичность методов приручения.

Естественный отбор действует даже на высокопородных домашних животных, если условия их содержания близки к тем, в которых обитал их дикий предок. Очевидно, что лишь немногие коровы из современных высокоудойных пород могли бы выжить на скудных пастбищах, тем более в лесу. Как отмечено в Главе 4, когда мы поместили коров костромской породы в лес и на мороз, то наблюдали обмораживание вымени: если телята рождались зимой, в 40°-й мороз, они смачивали при сосании соски. У телят, пока мать их вылизывала, успевали отмерзнуть кончики ушей и хвоста. 30% наших животных лишились части хвоста, так как строение хвоста коров не позволяет им обмахиваться в лесу – метелка на конце хвоста цепляется за ветки, животное оказывается «привязанным» и в попытках освободиться обламывает хвост. В этом отношении хвост зубров, напоминающий хвост лошади, кажется соответствующим лесной среде.

Естественный отбор препятствует некоторым устремлениям человека в селекции. Дарвин приводит пример, когда попытка вывести породу скота с огромным крупом не удалась, потому что коровы гибли при отеле. Скот без шерсти распространен в тропиках Южной Америки (на равнинах), но в соседних горах (Кордильерах) такой скот не выживает. Светлые животные больше страдают от кровососущих насекомых.

Гагенбек писал: «Ловцы быстро спутывают задние ноги молодого гну и плотно завертывают в теплые одеяла. Такая мера необходима, так как волнение, вызванное преследованием и бегством, приводит молодое жи-

вотное в состояние полного изнеможения. В таком положении необходимо защитить его от резких колебаний температуры (речь идет об Африке!). Происходят еще более изумительные вещи: природный охотник-бур становится и медиком. Завернутому в одеяло животному впрыскивают под кожу какое-то вещество, состав которого, к сожалению, мои агенты не смогли узнать. Я знаю только, что через несколько минут после впрыскивания животное теряет сознание и засыпает глубоким сном. Я полагаю, что это морфий или какой-нибудь другой алкалоид. Цель впрыскивания та же, что и завертывание в одеяло. Смертельный страх, охватывающий юное существо, так велик, что в большинстве случаев животное умирает от разрыва сердца. Этому препятствует впрыскивание. Спящее животное переносят в лагерь, где оно спит еще целые сутки. Между тем охотники пригоняют в лагерь заранее отобранных коров, и когда гну пробуждается от долгого сна, к нему подводят молочную корову со связанными задними ногами. По запаху корова узнает, что это не ее теленок, и она не допустила бы гну к вымени, если бы ей не связали ноги. Спустя несколько дней мачеха привыкает к своему питомцу, который теперь следует за коровой, как следовал раньше за своей матерью».

У домашних животных, разводимых в условиях пастбищного животноводства, естественный отбор сохраняет тех, кто больше времени находится в стаде, менее самостоятелен. Волки в первую очередь истребляют отделившихся от стада животных. Такие наблюдения сделаны в стадах северных оленей, овец, коров.

Характерные доместикационные изменения возникают в результате содержания животных в искусственных условиях в течение более чем двух последовательных поколений. В результате методического отбора скорость появления доместикационных изменений примерно в 10 раз больше, чем при его отсутствии. Это установлено при сопоставлении изменений злобности, приручаемости, расшатывания сезонности размножения у лис, содержащихся на зверофермах с применением, отбора по этим признакам и без отбора (Беляев, Трут, 1964, 1967).

Беляев (1972) показал, что возможна селекция на стрессоустойчивость животных, что также ведет к появлению признаков, свойственных домашним животным.

Важнейшие изменения среды обитания при одомашнивании, когда использовались методы приручения и содержания в загонах или клетках, это 1) пребывание человека в пределах индивидуальной дистанции животного, 2) ограничение свободы передвижения и 3) возможности формирования участка обитания, 4) ухудшение питания (количественное, качественное), 5) сглаживание сезонных особенностей питания, 6) много-

образные изменения внутрипопуляционной структуры, особенно социальной.

При доместикации, основанной на использовании законов стадного и пространственного поведения (Баскин, 1990), изменения среды обитания сводились к пребыванию человека в пределах стадной дистанции, изменениям внутрипопуляционной структуры, особенно увеличению размера стад и охране их человеком от хищников.

Контролируя условия обитания и поведение КРС в течение 10 тыс. лет, человек вольно или невольно вел отбор животных, более приспособленных к жизни в условиях, созданных человеком или более соответствующих потребностям человека. Например, выбраковывались наиболее агрессивные, наиболее беспокойные, наименее послушные. Отбор вел к эволюционным изменениям всех сторон морфологии, физиологии и поведения КРС, и эти эволюционные изменения стали необратимыми (Иорданский, 2001). Сколько бы лет ни провели потомки домашнего скота на воле, ведя вполне дикий образ жизни, сами находя корм, спасаясь от непогоды и хищников, они не станут дикими. Это – одичавший домашний скот, демонстрирующий черты экологии и поведения, отличные от таковых у диких и домашних предков.

Интенсивность кормления, климат, в том числе различия в климате на островах и в глубине материка, высота местности над уровнем моря, ограничения подвижности при содержании в стойлах или, наоборот, необходимость проходить по пастбищу большие расстояния, все это оказывает влияние на особенности местных пород.

Около 30% поголовья скота сосредоточено в Азии. Наиболее обычен здесь горбатый скот (горб состоит из жира и помещается на холке или плечах). Это, в основном, рабочие животные, но коров как правило доят. Забой скота на мясо в некоторых странах (Индия) ограничен по религиозным соображениям.

Примерно 15% скота находится в Африке (в основом зебу или помеси зебу с безгорбым скотом). Значительная часть этого скота находится в собственности аборигенных африканцев. Скот доят, реже используют для работы и забивают на мясо. Нередко скот содержат как некую ценность, определяющую социальный статус владельца.

Зебувидный скот мало чувствителен к жаре и укусам насекомых, и потому больше разводится в жарких странах – Африке, Бразилии, в странах, лежащих вокруг Мексиканского залива.

Как мы видели, социализация с человеком, т.е. восприятие его как социального партнера, у КРС выражается лишь в отдельных элементах поведения. Они допускают человека в свое индивидуальное пространство,

позволяют трогать, доить, ожидают подкормки. Потеряв страх перед человеком, агрессивные коровы нередко пытаются силой добиться, чтобы им дали лакомство (комбикорм, соль, хлеб) – могут ударить рогом. Привыкшие к человеку быки бывают опасны – нападают или демонстрируют угрозу. Во многом это поведение напоминает то, что проявляется по отношению к другим быкам-соперникам.

Животные, оказавшиеся во власти человека, одновременно оказываются и под его защитой. Неопасные для человека, хорошо дрессируемые и, по-видимому, более продуктивные особи могут быть слабыми (нуждаться в обогреве, защите от хищников) или даже уродливыми (например, иметь короткие ноги). В природе естественный отбор быстро элиминировал бы таких животных. Но в неволе они выживают. Выключается стабилизирующая форма естественного отбора, открытая Шмальгаузеном (1968). Стабилизирующий отбор действует в природе на диких животных. Но в неволе он сменяется дестабилизирующим отбором, что порождает внутренний источник изменчивости (Беляев, 1979). Наблюдаются изменения в результате инбридинга и дрейфа генов (Price, 1984).

Педоморфоз – эволюционное изменение онтогенеза, когда во взрослом состоянии сохраняются признаки более ранних стадий индивидуального развития. Одно из важных явлений, объясняемых педоморфозом, это ускоренное развитие органов размножения. Организм сохраняет ювенильный (личиночный) облик, при этом приобретая способность к размножению.

Педоморфоз включает явление «фетализации» – сохранение у взрослых организмов отдельных признаков эмбриональных стадий. Фетализация поведения характерна для многих домашних животных. Возможно, человек вел отбор таких особей среди пойманного молодняка. Например, для домашнего скота (а также собак, кошек) характерна относительно большая мозговая коробка и слабый челюстной аппарат (Иорданский, 2001). Это один из вариантов гетерохронии как широко распространенной формы наследственной изменчивости онтогенеза. Таким образом возникает обильный материла для действия естественного отбора.

Лоренц (2001) обратил внимание, что в поведении взрослых домашних животных сохраняются признаки инфантилизма поведения (например, склонность к социализации, что облегчает социализацию с человеком).

Во многих работах цитируется таблица Hale (1969), характеризующая особенности видов, благоприятные и неблагоприятные для одомашнивания. Hale пытался показать, что одомашниванию благоприятствовало обитание вида в открытых ландшафтах. Многие домашние копытные (верблюды, лошади, северные олени, КРС, овцы, козы) произошли от видов,

Таблица 10. Поведение, характерное для копытных в открытом и закрытом ландшафте

Особенности поведения	Закрытый ландшафт	Открытый ландшафт
Роль зрения	Зрение менее острое. Преобладает при социальном поведении	Дальнозоркость. Преобладает при оборонительном и социальном поведении
Роль слуха	Важная	Менее важная
Роль обоняния	Важная	Менее важная
Оборонительное поведение	Бегство на короткую дистанцию. Затаивание. Выбор для ночлега густого леса	Бегство на безопасную дистанцию и наблюдение за врагом
Материнско-детское поведение	Новорожденный затаивается Редкое кормление (2 раза в сутки). Следует за матерью через 3–7 дней после рождения	Новорожденный следует за матерью через 4–12 часов после рождения. Частое кормление. У некоторых видов – затаивание и редкое кормление.
Социальное поведение	Семьи и семейные группы	Чаще образуют стада и скопления

которые постоянно обитают в открытом ландшафте или проводят часть времени суток на открытых местах (полянах, например) (табл. 10). Правда предок свиней – кабан – относится к видам, обитающим преимущественно в кустарниковых зарослях в долинах рек. Для одомашнивания кабана, вероятно, важное значение имели высокая социальность и высокий интеллект.

Как мы знаем, европейский тур (*B. primigenius primigenius*) обитал в широколиственных лесах с обильными полянами. Как видно из приведенной таблицы, КРС скорее свойственны черты, свойственные видам, обитающим в закрытых ландшафтах. Таковы: острота обоняния и слуха при относительно слабом зрении, ночлег в лесу, затаивание новорожденного в первые дни жизни, обитание семейными группами.

В Англии существует высокая культура селекции животных и выведено множество ценных пород домашних животных. Дарвин изучал труд знаменитых селекционеров и отмечал, что посторонним людям было бы невозможно заметить отличия между двумя животными, которые, тем не менее, были видны селекционеру. Опираясь на исторические свидетельства, Дарвин приводил примеры существования селекции домашних животных еще три тысячи лет назад. Методическим отбором занимались народы, в других отношениях бывшие на ранних ступенях культурного

развития. В частности, люди издавна понимали, что скрещивание животных из разных местностей, разных пород, а также с дикими сородичами, выявляет в потомках изменчивость, появление новых признаков, которые можно попытаться сохранить.

Дарвин пишет, что часто размышлял о том, почему в каждой местности имеется своя порода скота. Среди возможных причин он называл и происхождение от разных диких предков. Как мы видели, это предположение частично подтверждают современные генетические исследования – породы скота в разных частях Европы в различной мере включают черты, унаследованные от дикого тура.

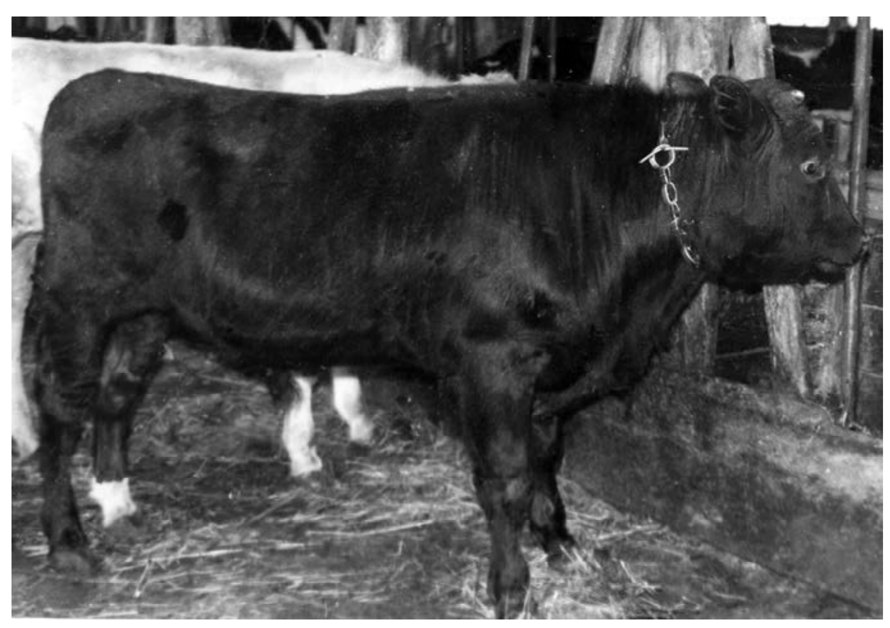
Возможный путь появления породных и местных различий Дарвин видел также в гибридизации. Завоз животных новых пород привлекал внимание сельских хозяев, желавших сохранить у своих животных полезные признаки завозных животных. Привозных животных скрещивали с местными. При этом гибриды всегда бывали очень «дикими».

Мы можем дополнить эти наблюдения данными А.В. Шумова (1994), который занимался гибридизацией зубров со скотом вологодской породы. В начале этих исследований предполагалось, что гибриды унаследуют лучшую приспособленность к климату дикого вида и молочность домашних. Ведя возвратное скрещивание, Шумов получил животных, в которых имелось всего лишь 3/64 крови зубра (рис. 27). Однако эти гибриды наследовали многие худшие свойства своих диких предков – давали мало молока, были исключительно злобны и трудны для доения.

Большой опыт по гибридизации КРС с зубрами накоплен польскими исследователями. Э. Сумински создал большое стадо гибридов зубра и скота нескольких пород (Małecka et al., 1976; Krasińska, Krasiński, 2013) (рис. 28).

На первом же этапе одомашнивания происходил отбор видов и популяций, полезных для человека и способных выжить в созданных им условиях. Дарвин видел, что бессознательный отбор играл большую роль в изменении пород скота. Хозяева сохраняли более крупных животных, а также тех, которые раньше достигали зрелости. Дарвин наблюдал, как сельские хозяева, сохраняли животных, признаки которые им казались характерными для скота их местности. Например, личные вкусы скотоводов-селекционеров, сохранявших герефордов с белой мордой, привели к закреплению этого признака за породой. Дарвин сделал вывод, что отбор оказывал большее значение на формирование пород, нежели климат и особенности кормления.

Бессознательный отбор, хотя и напоминает методический, но дает результаты медленнее.



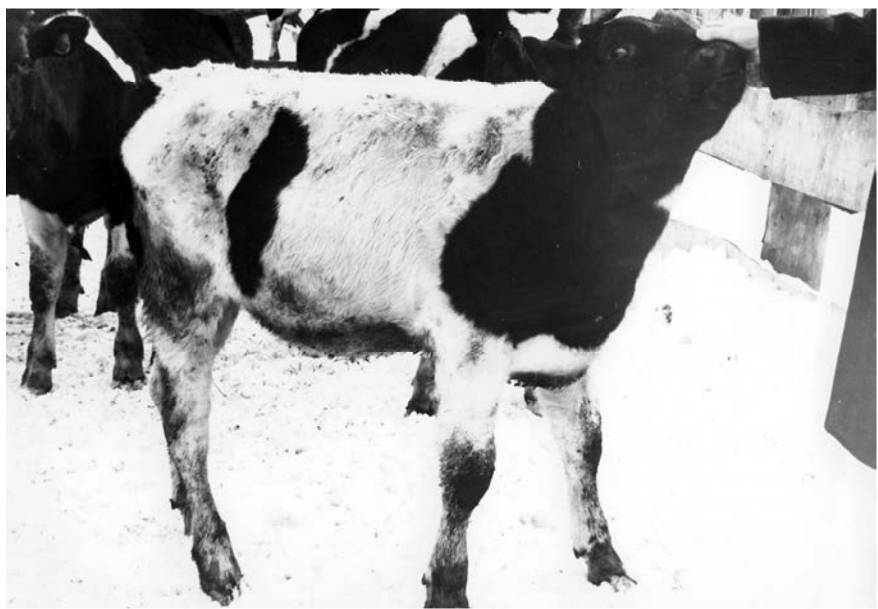


Рис. 27. Гибриды, выведенные А.В. Шумовым (а – 3/8 по зубру, б – 3/32 по зубру).



Рис. 28. Стадо гибридных животных (зубр х КРС) на биостанции Попельно (Польша).

Отбор на подходящий темперамент и послушание позволяет получить животных, способных жить рядом с человеком в среде, в которой дикий тур не смог бы выжить. Скот даже в плохих условиях сохраняет продуктивность, а плохие условия порождают болезни.

ЧАСТЬ III
ОДИЧАВШИЕ ПОПУЛЯЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Из всех видов крупного рогатого скота дикие предки в естественной среде сохранились только у четырех: буйвола, гаяла, бантенга и яка. Одичавшие же популяции встречаются и у тех животных, чьи дикие предки в природе не сохранились: тауриды, зебу. Особый интерес представляют одичавшие популяции буйвола и бантенга, что позволяет сравнивать поведение диких и одичавших представителей вида. Кроме естественного поведения в одичавших популяциях можно наблюдать последствия одомашнивания, влияющие не только на внешний вид, но и на поведение животных, а косвенно – на экологию сообществ, в которых они существуют. Одичавшие популяции интересны не только с этологической точки зрения, но и как факторы нарушения и поддержания экологического равновесия в разных биотопах, как примеры пластичности вида, выживающего в непривычных для него условиях.

ГЛАВА 15. БУЙВОЛЫ

Из представителей рода *Bubalus* Smith, 1927 (Буйволы) одомашнен один вид – азиатский (водяной) буйвол *B. arnee* (Павлинов, 2006). К виду относятся два подвида – болотный (*carabanesis*) и речной (*bubalis*) буйволы (Barker et al.,1997). Подвид болотных буйволов распространен в Китае, Юго-Восточной Азии и на Филлипинах. Представители подвида имеют 48 хромосом, для них характерны широко расставленные рога, светлоокрашенные ноги, широкие копыта, они приземистее буйволов речного типа. Подвид речных буйволов распространен в Индии и Пакистане. Представители подвида имеют 50 хромосом. Для животных этого подвида характерен более высокий постав головы и сходящиеся концами загнутые рога (Ridpath, 1991). Представители подвидов легко скрещиваются между собой и дают плодовитое потомство (Moore et al., 1995).

У диких буйволов огромные серповидные, треугольные в поперечном сечении, развернутые назад рога – размахом до 2 м. У домашних – форма рогов разная, однако сохраняется уплощенность и развернутость их назад. Среди домашних буйволов встречаются комолые особи (Банников, Флинт, 1989). У буйвола очень толстая кожа, покрытая редкой грубой шерстью – черновато-бурой у дикого вида. Масть домашних буйволов может быть от

темно-бурой до соловой и от черной до светло-серой, возможны белые отметины. Масть буйвола нередко сложно определить – шкура животного обыкновенно покрыта свежей или засохшей грязью. Телята имеют рыжевато-серую масть и покрыты более густой шерстью (Jesser et al., 2008).

Домашние породы буйволов отличаются и размерами – встречаются как мелкие от 200 кг, так и крупные до 1000 кг животные. У домашних буйволов конечности короче, а туловище более массивное, чем у диких буйволов, копыта широкие, что позволяет буйволам жить в болотистой местности (Moioli, Borghese, 2005).

Человек одомашнил буйвола около III тыс. л. до н.э. в Юго-Восточной Азии (Банников, Флинт,1989) и предположительно в то же время в Индии (Moioli, Borghese 2005). Домашние буйволы широко использовались в Китае уже во II тыс. л. до н.э. Предполагается, что использовать в качестве рабочего животного буйвола стали в 2500-2100 л. до н.э. в Месопотамии (Long, 2003).

Подвид речного буйвола дал начало молочным и тягловым породам домашних буйволов. Группу этих пород разводят в Индии, Пакистане, Болгарии, Румынии, Италии, Азербайджане. Встречаются буйволы этой группы пород и в России.

К настоящему времени существует 38 пород буйволов. В мире насчитывается свыше 150 млн. буйволов. Продолжительность жизни домашних буйволов до 29 лет (Roth, 2004).

Буйвол легко переносит жаркий и влажный климат (при условии наличия водоемов, где он мог бы охлаждаться), меньше, чем скот рода *Bos* восприимчив к гнусу, легко перемещается по заболоченной местности, а также легче переносит ящур и бруцеллез, не болеет сибирской язвой (Дмитриев, Паронян. 1994).

Буйвола используют как тягловую силу, особенно при обработке рисовых полей. В некоторых странах буйволов используют как верховых и вьючных животных. Некоторые породы буйволов отличаются повышенной молочностью (до 1600–1800 л в год) (Турабов, 1989). Молочность буйволиц уступает молочности таурид и зебу, зато молоко значительно превосходит коровье по содержанию жира (7–8%) и белка (3–4%) (Ковальчук, 1983). В странах, где по религиозным соображениям запрещена говядина, ее заменяет мясо буйвола (Moioli, Borghese, 2005).

Дикий предок домашнего буйвола – буйвол азиатский *B. arnee*. Ареал этого вида раньше был огромен: от Северной Африки и Месопотамии до Среднего Китая, а теперь ограничивается небольшими участками Непала, Ассама, Бенгалии, Индии, Бирмы, Камбоджи, Лаоса, Таиланда и юга Китая. Дикие буйволы были завезены и сформировали устойчивые популяции на Яве в национальном парке Балуран и острове Шри-Ланка.

Причина сокращения численности дикого буйвола – браконьерство и легкость скрещивания домашнего буйвола с диким. Азиатский буйвол живет по долинам рек и в заболоченных джунглях, прекрасно плавает и ходит по заболоченной почве. В питании буйвола до 70–80% занимают водные и прибрежные растения (Thornback, 1983).

Дикий буйвол живет до 24–25 лет (Jesser et al., 2008).

Для дикого индийского буйвола характерна ночная активность – днем животные лежат, погрузившись в воду или жидкую грязь. Стадо диких буйволов состоит из 5–9 особей. В составе стада обычно один взрослый самец, нередко играющий роль вожака, 2–3 молодых быка и буйволицы с телятами. Внутри стада отмечены тесные социальные связи (Дмитриев, Паронян, 1994). Взрослые животные защищают молодых и раненых особей (Kane, 1989). Если стадо спасается бегством, вожак стада бежит позади и подгоняет отстающих. Молодые самцы нередко уводят стада домашних буйволиц и защищают их при преследовании людьми в том числе и от хозяина (Банников, Флинт, 1989). По другим данным у диких буйволов взрослые самцы живут отдельно от самок (Long, 2003).

Для буйволиц в состоянии охоты не характерно поведение, часто отмечаемое для таурид: нет чрезмерного возбуждения особи и попыток садок ее или на нее самок. В диких и домашних стадах буйволицу в охоте можно выявить по вниманию, которое к ней начинают проявлять самцы (Lemke, 2008).

Участки обитания диких буйволов примыкают к водоемам и имеют площадь около 6 км^2 (Long, 2003).

Буйволы – полиэстричные животные, цикл длится 19–24 дня, продолжительность охоты 11–23 часа, овуляция происходит через 12–24 часа после начала охоты. Периоды гона и отела у диких и у домашних буйволов могут зависеть от сезона года, если животных разводят южнее или севернее тропического региона. У буйволов, живущих между тропиками Рака и Козерога, размножение не связано с определенным сезоном года (Lemke, 2008).

Беременность длится 300–340 суток, теленок рождается один, очень редко – два, обычно 1 раз в 1,5–2 года (Ковальчук, 1983), но при благоприятных условиях буйволицы могут телиться и каждый год (Jesser et al., 2008). Однако в стадах при полувольном содержании пока еще не удалось добиться даже 50% оплодотворяемости (максимальный показатель 41,7%) (Lemke, 2008).

Молочное вскармливание продолжается до 6–9 месяцев. Домашние буйволицы способны к размножению с 18 месяцев, а дикие – с 2–3 лет (Дмитриев, Паронян. 1994). Наибольшая половая активность самцов ди-

ких и домашних буйволов отмечена от 2 до 7 лет (Ingawale, Dhoble, 2004; Soysal et al., 2005).

Домашние и дикие индийские буйволы не скрещиваются с другими представителями трибы *Bovini* (Быковые) (Серебровский, 1935). Поэтому в зоопарках, подсобных хозяйствах и т.п. буйволов можно содержать совместно с другими представителями крупного рогатого скота без риска возможной гибридизации.

Одичавшие популяции буйволов

Одичавшие буйволы встречаются почти во всех странах, где разводят буйволов и одновременно существует дикий буйвол. Есть одичавшие популяции и там, где предковая форма этого домашнего животного никогда не встречалась: в Австралии, Новой Гвинее, Тунисе, Северо-востоке Аргентины и в Бразилии (Long, 2003). Наиболее изучены одичавшие популяции буйвола в Австралии и Бразилии.

Австралия

Буйволов, как мясных животных, устойчивых к жаркому климату, в Австралию завезли переселенцы из Юго-Восточной Азии в начале XIX в. Начало диким популяциям дали потомки 80 буйволов группы пород болотного подвида, завезенные между 1825 и 1843 гг. на остров Мелвилл и полуостров Кобург. В середине XXI в. поселения в этой местности были заброшены, а животные, которые и так почти все время паслись самостоятельно, легко одичали и расселились вдоль долин рек и по болотистым низменностям. Среди австралийских одичавших буйволов доминирует болотный тип, но встречаются и животные речного типа. Масть животных от светло-серого до темно серого, хотя встречаются и темно-рыжие, альбиносы и пегие животные (Lemke, 1994).

Одичавшие буйволы расселились по берегам рек и болотистым низменностям вдоль океана в местности называемой Top End – территория площадью около 400000 км^2, ограниченная Индийским океаном с запада и заливом Карпентария с востока, Арафурским морем с севера и безводной пустыней с юга. Встречаются буйволы и на некоторых островах у побережья Австралии. Для этой местности характерны саванны, эвкалиптовые леса и огромные заливные луга . Буйволы предпочитают держаться в болотистых низинах, по долинам рек, в прибрежных лесах. Пасутся животные во влажный сезон на рассвете и в сумерках, а в засушливый период – ночью (Roth, 2004). На отдых в жаркое время буйволы ложатся в

воду или в грязь, а в более прохладное – выбирают возвышенные участки местности. Однако в последнее время буйволы освоили и саванну с многолетними травами, где пасутся в конце сухого сезона (Petty et al., 2007).

Одичавшие буйволы Австралии размножаются круглый год, но пик спариваний – подобие гона – происходит в марте. С мая по октябрь самки с телятами и самцы образуют отдельные стада. В стадах самок вожаком является старая самка, вокруг которой обычно собираются ее дочки и внучки; в таких стадах от 20 до 40 особей. Стада самцов меньше, около 10 особей и не имеют тесных социальных связей. Отдельные стада могут объединяться в местах отдыха в большие скопления – до 500 голов (Jesser et. al., 2008). С ноября по апрель стада становятся смешанными и включают до 50 особей. Старые самцы иногда встречаются в стадах самок или ведут одиночный образ жизни. Молодые самцы могут удаляться на 1000 км от стада, где они родились (Roth,2004).

Динго и крокодилы иногда убивают молодых буйволов, но не могут оказать существенного влияния на численность популяции (Corbett, 1995). В популяции случаются вспышки заболеваний (Geering et al., 1995), способных сильно сократить поголовье, но численность буйволов быстро восстанавливается (Lemke, 2008).

Основной фактор регуляции численности буйволов в Австралии – человек. Начиная с конца XXI в., одичавших буйволов постоянно добывают ради шкур и для производства кормов для домашних животных. Так, в 1955 г. было добыто около полумиллиона одичавших буйволов. Буйволов экспортируют, пытаются вновь одомашнить, однако численность их продолжает расти. Несколько раз приходилось проводить плановые отстрелы для сокращения численности одичавших буйволов (Jesser et al., 2008). Около 80% популяции одичавших буйволов и скота Австралии было уничтожено во время кампании по борьбе с бруцеллезом и туберкулезом (Ausvetplan, 2000).

Крупные одичавшие травоядные – буйволы, свиньи и лошади – инвазивные животные, которые наносят наибольший ущерб природе Австралии. Большие стада одичавших буйволов снижают разнообразие растительности, не только поедая и вытаптывая ее, но и изменяя плотность и химический состав почвы. В результате снижается и количество биомассы на естественных пастбищах. Вследствие этого уменьшается количество и разнообразие местных растительноядных животных, и специализированных хищников, которые ими питались. Валяясь в болотах и перемешивая грязь, буйволы делают болота непригодными для обитания многих видов аборигенных растений и животных, а также перелетных птиц, происходит заиление непроточных водоемов. Тропы, пробитые больши-

ми стадами буйволов, в сезон дождей создают целую сеть каналов, что нарушает водный баланс на этих территориях. Кроме того, если тропы направлены к побережью океана, то по ним в прилив поступает морская вода, превращая пресные болота в соленые (Jesser et. al., 2008).

Вместе с бантенгом и буйволом в Австралию завезли клещей и оводов (Long, 2003).

Интересно, что после масштабной акции по сокращению численности буйволов в национальном парке Какаду (животных отстреливали с вертолетов) разнообразие растительности повысилось, однако изменился видовой состав в пользу инвазивных растений и сорняков, что в свою очередь изменило динамику природных пожаров в саваннах и вновь повлияло на видовой состав растительности (Werner, 2005).

Для сокращения численности одичавшего буйвола используются сафари и плановый отстрел (Norris, Low, 2005). В некоторых штатах Австралии запрещено разведение домашних буйволов, в других – разрешено разведение только на фермах. Все домашние буйволы регистрируются во избежание появления безнадзорных животных, которые могут присоединяться к стадам одичавших буйволов (Jesser et al., 2008). Однако до сегодняшнего дня проблема одичавшего буйвола в Австралии не считается успешно решенной (Lemke, 2008).

Южная Америка

Способность буйвола благополучно жить на болотистых и затопляемых территориях сделала их перспективным сельскохозяйственным животным на фермах и ранчо в устье реки Амазонки. Около полумиллиона одичавших буйволов живет на острове Маражо (Marajo) в устье реки Амазонки. Существует две версии, как буйволы попали на остров: согласно первой, буйволы приплыли к острову после кораблекрушения в 1895 г., вторая версия более правдоподобна – буйволов вместе с другими домашними животными завезли миссионеры-католики.

Есть популяция одичавших буйволов в провинции Корриентес на северо-востоке Аргентины, существующая с 1900 г. и предположительно небольшая популяция, возникшая между 1935–1940 гг., в Венесуэле. Эти буйволы – потомки животных, оставленных на заброшенных ранчо (MacDonald, Simon, 2011).

Здесь домашних буйволов разводят на ранчо – с минимальным вмешательством и минимальным управлением жизнью стад. И поскольку стада могут насчитывать сотни голов, возможно, некоторые домашние особи присоединяются к стадам одичавших буйволов.

В пойме реки Амазонки обширные территории оказываются залитыми водой на полгода, а иногда и больше. Большинство наземных млекопитающих уходит на это время из поймы или перебирается на верхушки деревьев, а на залитых водой территориях плавают рыбы и дельфины. Буйволы хорошо плавают, поэтому с утра до вечера находятся в пойме, где питаются водной и околоводной растительностью и лежат в воде или грязи.

На молодых буйволов нападают кайманы и очень редко – ягуар. Нет данных о том, что многочисленные заболевания, распространенные среди копытных в этом регионе, значимо влияют на численность одичавших буйволов. У домашних буйволов в пойме Амазонки отмечены вспышки бруцеллеза и туберкулеза (Freitas, Panetta, 2002), возможно, что одичавшие буйволы от него тоже страдают.

Буйволы неприхотливы в еде – они активно поедают водоросли, зеленые растения и растительную ветошь в пойме Амазонки. Их неприхотливость оказалась губительной для редких видов растений. На Амазонке существует уникальное природное явление – плавающие острова, состоящие из растительного мусора, сбитого течением в кучу, перепутанного и переплетенного, покрытого илом, на котором выросли всевозможные растения и даже деревья. Плавучие острова создают среду обитания для редких животных, служат укрытием и местом нереста многих видов рыб. На островах находят прибежище молодые кайманы, которые играют важную роль в экосистеме Амазонки (регулируют численность piраньи). Буйволы поедают и растения, составляющие плавучие острова, из-за чего острова могут рассыпаться или уменьшаться в размере, и зеленую ветошь, которая могла бы прибиться к острову и стать его частью. В сухое время года, когда Амазонка мелеет, буйволы вытаптывают и уплотняют почву болот, что изменяет водный баланс при последующем половодье (MacDonald, Simon, 2011).

Кроме одичавших буйволов в пойме Амазонки много стад домашних буйволов, которые большую часть времени пасутся как дикие, и если сократить численность одичавших буйволов еще можно, то повлиять на фермеров довольно сложно. Таким образом проблемы, создаваемые домашними и одичавшими буйволами в пойме реки Амазонки продолжают оставаться актуальными.

Остров Гуам, Марианские острова

Остров Гуам – самый южный и большой из Марианских островов.

Домашние буйволы болотного подвида были завезены на остров испанскими миссионерами с Филиппин в начале XVII в. как вьючные животные

(Long, 2003). Жители Филиппин и Гуама называют буйволов карабао (carabao). Буйволы прижились на острове, и ко времени Второй мировой войны поголовье домашних карабао составляло около 2000 животных. После японской оккупации на острове появились популяции одичавших буйволов и свиней. Большая популяция одичавших буйволов существует возле Морской базы Гуама (Naval Base Guam), которая включала девственные леса и большие территории измененных биотопов. Большая часть этих естественных биотопов теперь включена в Национальный заповедник дикой природы Гуама (Guam National Wildlife Refuge), созданный в 1993 г. для сохранения и восстановления редких видов. Учет буйволов проводился во время работ по учету и восстановлению филиппинского оленя с 1966 г. В период с 1966 по 1978 гг. на маршрутных учетах встречаемость одичавших буйволов составляла около 0,6–0,8 животного на 1 км маршрута. В 1982 г. отмечено возрастание численности до 2,6 особи/км. Затем наблюдалось снижение численности и ее возврат к прежнему уровню в 1989 г., а в 1996 г. встречалось до 2,8 особи/км. Тогда же общая численность одичавшей популяции оценивалась в 200–300 голов (Lujan, Wiles, 1997). В 1999 г. учет показал недостоверное снижение численности до 2,3 особи/км.

Численность животных в 70-е гг. XX в. могла снижаться из-за браконьерства, к началу 80-х годов охрана была налажена настолько, что высокая плотность популяции одичавших буйволов обусловила локальное повреждение биотопов на базе (Conry, 1988). Одичавший буйвол вместе с филлипинским оленем и одичавшей свиньей отрицательно воздействуют на местную флору и растительные ассоциации, способствуют эрозии почв и заиливанию рифов, а также заиливанию и разрушению оград водоемов для питьевой воды, поэтому их поголовье рекомендуется сократить. Для снижения скорости роста популяции буйволов в 1998 г. была предпринята попытка использовать инъекцию гормонов буйволицам, снижающую вероятность наступления беременности. Из 19 вакцинированных буйволиц было обнаружено 14, и 4 из них были с телятами. Двое из телят были достаточно взрослыми, и следовательно, буйволицы были беременны на момент инъекции, поэтому успех вакцинации оценили в 85,7% и рекомендовали использовать в дальнейшем (Lujan, 1999). Однако максимальная плодовитость самок буйвола в полувольных популяциях 41,7% (Lemke, 2008), поэтому очевидно, что успех контрацептивной вакцинации завышен и составляет не 85,7%, а в лучшем случае чуть менее 60%. По мнению авторов, лучших результатов по регулированию численности можно было бы добиться разрешением ограниченного отстрела или отлова копытных, однако, возможно, такие меры на Гуаме запрещены законом.

Существовали также популяции на Гавайских островах и во Вьетнаме, однако к концу XX века они исчезли (Long, 2003).

ГЛАВА 16. БОЛЬШЕЛОБЫЕ БЫКИ

Из представителей рода *Bos*, относящихся к подроду *Bibios* Hodgson. 1837 (Большелобые быки), в одомашненном состоянии встречаются представители двух видов – гаур (*B. frontalis*) (одомашненная форма гаура называется гаял (gayal), или митхун (mithun) и бантенг (*B. javanicus*) (Павлинов, 2006). Оба вида занесены в Красный список МСОП и уязвимы. Ареалы обоих видов частично пересекаются. Исследования в национальном парке Хи Пиан (Xe Pian) в Лаосе, где встречаются и гауры, и бантенги, показали, что для гаура характерен более широкий спектр предпочитаемых местообитаний. Гаур встречается почти во всех типах леса, тогда как бантенг предпочитает сухие, разреженные участки и лесные поляны, и не избегает их, несмотря на то, что в этих местах на него охотятся (Steinmetz, 2004).

Гаур и гаял

Гаур – высокий бык, с очень толстыми у основания рогами. Согласно некоторым исследованиям (Fischer,1980; Mastromonaco et al.,2004; Ropiquet et al., 2008) гаялы, разводимые в некоторых странах имеют примесь таурид и зебу (Gentry et al., 2004). У гаура и гаяла по 58 хромосом (Woodford, Washington, 1995).

Специалистами рабочей группы по диким Бычьим в Азии (Byers et al., 1995) выделены три подвида гаура:

Индийский гаур (*B. g. gaurus*), распространенный в Индии, Непале и Бутане. Самый темный из гауров, имеет толстые рога с широким размахом, подвес отсутствует.

Лаосский гаур (*B. g. laosiensis*), он же вьетнамский гаур (*B.g. readei*), живущий в Южном Китае, Бирме, Лаосе, Вьетнаме, Камбодже и Таиланде к северу от перешейка Кра. Гаур с относительно коротким носом, узким размахом рогов и узким затылком. Характерен подвес и хорошо выраженный горб.

Малайский гаур (*B. g. hubbacki*), встречающийся в Западной Малайзии и в Таиланде к югу от перешейка Кра. Самый светлый из гауров, часто имеет белое кольцо вокруг морды, сама морда более светлая, чем туловище, подвес и горб выражены незначительно.

Не все исследователи принимают такую классификацию гаура (Buchholtz, 1990). Гровс (Groves, 2003) выделяет два подвида гаура *B. g. laosiensis* (с подвесом, светлой мордой и толстыми рогами) и *B. g. gaurus* (без подвеса, более темного).

Измерения черепов и рогов показали, что у гауров из Лаоса, Вьетнама и Бирмы относительно короткие носовые кости, менее широкий размах рогов и узкий затылок, чем у гауров из северо-западной Индии. Гауры из Бутана, Бангладеш и Таиланда имели промежуточные значения промеров (Groves, Grubb, 2011). Согласно номенклатуре МСОП два подвида гаура *B. g. laosiensis* и *B. g. gaurus* принимаются условно, до появления новых уточняющих морфометрических и генетических исследований.

Внешний вид соответствует названию подрода – большелобые быки – у гаура очень широкое основание рогов, вследствие чего лоб кажется приподнятым и массивным, а глаза – глубоко посаженными. Это высокие, статные, красивые животные, высотой в холке до 213 см, весом до 800–1000 кг. Рога серовато-белые, с черными концами, округлые в сечении, имеют толстое основание и загибаются вниз-назад, а затем вверх-внутрь. Длина рогов у самцов до 100–115 см, размах до 120 см. У молодых животных рога черные – с возрастом они начинают белеть у основания и чем старше животное, тем больше белого на рогах. У самок рога тоньше и короче. Шерсть гаура короткая, плотная, черная или темно-бурая, на ногах у животного – белые чулки (Банников, Флинт, 1989). На спине самцов есть заметный горб, более или менее выраженный у представителей разных подвидов, с плавными краями, образованный длинными верхними остистыми отростками позвонков грудного и, отчасти, спинного отдела. У гаура заметен подгрудок, который может достигать больших размеров и даже становиться двойным (Byers et al., 1995).

Ареал гаура – практически весь Индостан (до Гималаев), Индокитай, Малакка, однако везде зверь редок, и общая численность его невелика. К настоящему моменту в природе осталось предположительно 10 000–18 000 гауров, при этом домашние гаялы к охраняемому виду не относятся (МСОП).

Основная причина сокращений популяций гаура – браконьерство и хозяйственное освоение предпочитаемых видом местообитаний. Гаур восприимчив к болезням таурид и зебу, поэтому эпизоотии ящура, чумы, сибирской язвы и других болезней влияют на численность гаура не меньше, чем браконьерство (Byers, 1995; Choudhury, 2002). Гаур не выдерживает пищевой конкуренции со скотом, в местообитаниях, где выпасается и домашний скот отмечено сокращение численности гаура (Madhusudan, 2004).

Тигры влияют на численность гауров и гаялов, их жертвами в основном становятся телята в возрасте до полугода (Emmons, 1987). Сообще-

ния о нападении красных волков на гауров отсутствуют, но вероятно, и они могут нападать на телят.

В природе гаур живет около 20 лет, в неволе – до 24 лет (Buchholtz, 1990).

Невозможно точно назвать место одомашнивания гаура – поскольку его ареал широк, это могли быть Индия, Бирма, Непал или Индокитай. Возникают сложности и с уточнением времени одомашнивания: пойманный теленок гаура легко приручается и в дальнейшем скрещивается с гаялами, а самок домашнего гаяла, *B. taurus* и *B. indicus* оставляют нередко привязанными в местах обитания диких гауров – чтобы получить затем от них потомство.

Ряд авторов (Yusof, 1982; Azlan, 2006) утверждает, что в результате одомашнивания гаял сильно измельчал, у него уменьшились рога, и он стал флегматичнее и спокойнее гаура. Мы предполагаем, что измельчание гаяла по сравнению с гауром – следствие прилития крови таурид и зебу, а также ухудшения питания и моциона. Гаял встречается практически повсеместно, где есть гаур. Его содержат также в зоопарках за пределами ареала гаура.

Гаяла чаще всего используют как жертвенное священное животное, реже как эквивалент денег, а в некоторых регионах как тягловую силу, в последнее время все чаще – в качестве источника мяса. Телята гаяла довольно быстро набирают вес на пастбищах (305–369 г/день), однако уступают в этом мясным породам таурид (Pal et al., 2004).

Широкое применение находят гибриды гаяла с тауридами, зебу и яком.

В лесах держится вблизи осветленных участков, полян, в бамбуковых джунглях, на травянистых равнинах с кустарниковыми зарослями. Довольно неприхотлив в еде, кроме травы он питается листьями, ветками, корой, бамбуком, объедает кору с поваленных и даже подгнивших деревьев, отмечено поедание около 190 видов растений (Azlan, 2006). Может довольно высоко заходить в горы (до 2800 м н.у.м.), но скорее гаур вытесняется сюда из предпочитаемых мест обитания человеком (Choudhury, 2002).

Соапоставление плотности популяций гаура в Индии с картой растительных сообществ показало, что вид предпочитает вечнозеленые и смешанные влажные лиственные леса, но по границам ареала встречается и в сухих лиственные лесах. В целом, гаур предпочитает большие, нефрагментированные лесные массивы, холмистую местность с перепадом высот от 46 до 1079 м н.у.м. и обилие грубых кормов (бамбук, кустарник, деревья) (Steinmetz, 2004). В Малайзии гаур предпочитает питаться в заброшенных и зарастающих сельхозугодиях (Yusof, 1982; Azlan, 2006). Гаур зависит от

воды, нуждается в регулярном обильном водопое и изредка в купании. Активны животные в утренние и вечерние часы – ночью и днем отдыхают.

Стада гауров невелики: 1–2 взрослых быка, несколько молодых бычков и до десяти коров с телятами. Также встречаются холостяковые группы и самцы-одинцы. Роль вожака чаще исполняет взрослая самка. Для активного оборонительного поведения характерны специфические реакции – гаур нападает не прямо в лоб, а боком, выставляя один рог вперед. Вследствие этого один рог у старых особей более стерт, чем второй.

Гауры легко образуют стада с другими видами копытных. Возможна чистка шкуры гауров птицами (Банников, Флинт, 1989).

Гон с ноября по март. Самцы-одинцы и молодые самцы из холостяковых групп преследуют стада самок. Призывая самок и устрашая соперников, самцы громко ревут, их крик слышен на расстоянии более полутора километров (Банников, Флинт, 1989). Половозрелыми самки становятся на втором году жизни.Эстральный цикл длится 3–4 недели. Беременность длится 270–280 суток. На время отела самка удаляется из стада на несколько дней (Buchholtz, 1990). Теленок гаура похож на теленка таурид, имеет серовато-рыжую окраску, чуть светлеющую к конечностям, характерные белые чулки появляются в возрасте 3–4 месяцев (Byers, 1995). Молочное вскармливание продолжается до 9 месяцев (Buchholtz, 1990).

Гаур скрещивается с гаялом, тауридами, зебу, яком. У помесей гаяла с яком самки фертильны, а большая часть самцов стерильны, но есть и фертильные. Во втором поколении уже почти половина полученных самцов (44,5%) – фертильна. Стерильность самцов связывают с неравномерностью развития семенников и течением сперматогенеза (Левенкова, Малыгин, 2010). Для гибридов гаяла и таурид, так же как и гибридов гаяла и зебу, характерен гетерозис – гибридные самцы сильнее, чем быки исходных форм, а самки дают больше молока. При этом самки фертильны, а самцы – стерильны (Woodford, Washington, 1995).

Бантенг

Бантенг (также называемый тембадау) по утверждению Брема (1992) «самый красивый из известных и доселе живущих в диком состоянии быков».

Бантенг – некрупный бык: высота в холке 130–170 см, масса 500–800 кг, длина тела 190–225 см. Домашние бантенги мельче диких, их вес редко достигает 550 кг. Это стройный, высоконогий зверь, несколько напоминающих антилопу. Рога имеют уплощенное основание, сначала расходятся в стороны, затем круто загибаются вверх (Банников, Флинт, 1989).

У бантенгов хорошо выражен половой диморфизм – самки светлее самцов, мельче и рога у них тоньше. Для всех бантенгов характерны белые «чулки» на ногах и белые пятна на морде и внутренней стороне бедер. К настоящему времени описано три подвида бантенга.

У яванского бантенга (*B. j. javanicus*) самцы – черного, самки – рыжевато-бурого цвета. Распространен на Яве.

Борнейский бантенг (*B. j. lowi*) ростом мельче яванского, самцы темно-бурые, шоколадные, самки рыже-бурые, палевые. Их рога, более, чем у других подвидов отведены назад (Ashby, Santiapillai, 1988). Встречается на Борнео.

Бирманский бантенг (*B. j. birmanicus*) – быки и коровы рыже-бурые, но в Таиланде и Камбодже есть некоторое количество (до 20%) и черных самцов. Распространен бирманский бантенг также в Мьянме, Вьетнаме и Лаосе (Grubb, 2005). Популяции диких бантенгов восстанавливаются на Бали в заповеднике Барат, на островах Энгжино (Enggano) Суматры и острове Сангихе (Sangihe) возле Сулавеси (Long, 2003).

У бантенга яванского – 60 хромосом, предполагается влияние давнего скрещивания с домашним скотом, у бантенга бирманского – 62 хромосомы, предположительно, именно столько должно быть у чистокровного бантенга. У бирманского бантенга с Камбоджи обнаружено 56 хромосом, предполагается влияние давнего скрещивания с купреем (Ropiquet et al., 2008).

Бантенги легко переносят сухой и жаркий климат, устойчивы к кожным паразитам и гельминтозам, могут пить воду повышенной солености и успешно размножаются при оскудевшем рационе (Woodford, Washington, 1995).

Продолжительность жизни бантенга – 14–17 лет в природе и до 26 лет в неволе (Choquenot, 1993).

Тигры могут охотиться на бантенгов, предпочитая молодых или дряхлых особей, а для леопарда бантенги, по-видимому, не доступны (Emmons, 1987). Красные волки сильно влияют на динамику популяций бантенга в национальных парках Явы (Fox, 1984; Venkataraman et al., 1995). Жертвами хищников становятся молодые особи и стельные самки.

У домашних бантенгов отмечены характерные только для них заболевания: «jembrana» с летальностью до 60% (Soesanto et al., 1990), «Bali ziekte» – некрозы с тяжелым течением, бантенги оказались также восприимчивы к некоторым заболеваниям овец (Woodford, Washington, 1995).

Возможное место одомашнивания бантенга – острова Ява и Бали, за 1000–1500 лет до нашей эры (Mohamad et al., 2009). Пород в строгом смысле слова у бантенга не существует. Домашние бантенги, разводимые на

разных островах, имеют большую или меньшую примесь крови зебу, таурид, купрея, и, вероятно, гаяла, и, тем не менее, внешне мало отличаются друг от друга. Некоторые породы зебу на островах в свою очередь имеют примесь бантенга около 10–16%. Названия разновидностей домашнего бантенга связаны с местом разведения. Особенно интересны две разновидности: скот Бали и скот Мадура. Обе основные «породы» имеют давнее гибридное происхождение, определено влияние зебу более 1000–1500 лет назад (Nijman et al., 2003). При этом некоторые популяции скота Бали представлены чистокровными бантенгами (Mohamad et al., 2009). У породы Мадура в разных популяциях встречается от 20 до 44% митохондриальной ДНК зебу и среди Y-хромосом, характерных для бантенга, встречаются Y-хромосомы, идентичные таковым у таурид, и Y-хромосомы, характерные для зебу (Mohamad et al., 2009).

С 1913 г. на островах запрещена гибридизация местного скота с зебу и другими бычьими, поэтому, вероятно, в будущем можно будет говорить о настоящих породах домашнего бантенга.

Как и в случае с гауром, домашних бантенгов в некоторых районах до сих пор скрещивают с дикими: все еще распространена практика приручения пойманных телят и оставления коров в эструсе в лесу.

Домашний бантенг распространен на Яве, Бали, в Борнео, Мьянме, Таиланде, Вьетнаме, Камбодже и Лаосе. Бантенг был ввезен на некоторые острова восточной части Индонезии, например, на Сулавеси, Сумбава и т.д. Также домашние бантенги есть в Новой Гвинее, Австралии и США (Woodford, Washington, 1995). Бантенги встречаются на Суматре, Ломбоке и Тиморе (Long, 2003).

Традиционно бантенгов разводят как мясной и тягловый скот на Бали, Яве и многочисленных островах Индонезии. Доля домашних бантенгов составляет 20% от всего поголовья крупного рогатого скота в Индонезии. Домашние бантенги небольшого размера легко обрабатывают маленькие земельные участки неправильной формы. Скот Мадура используется на острове Мадура для своеобразных гонок, ставших приманкой для туристов, когда пары молодых бычков, впряженные в подобие волокуш или двухколесные коляски, соревнуются между собой в резвости (Hannigan, 2007). Мясо бантенгов содержит всего 4% жира. Молока бантенги дают мало – для балийского скота отмечены надои около 500 л в год (Woodford, Washington, 1995).

Дикий бантенг живет на полуостравах Индокитай и Малакка, а также островах Калимантан, Бали и Ява. Предполагаемая численность менее 5000–8000 особей, поэтому этот бык занесен в Красный список МСОП (Timmins at al., 2008).

Для бантенгов характерен скрытый образ жизни. Предпочитаемые местообитания – разреженные леса, бамбуковые заросли, поляны. Обычна ночная и дневная активность. В местах, где сталкивается с человеком, бантенг проявляет только ночную активность, однако не сразу покидает облюбованное место. Во время влажного сезона бантенги предпочитают выбираться на возвышенные участки (Steinmetz, 2004). Стада диких бантенгов включают от двух до 30 особей. В стаде находятся один взрослый самец и самки с телятами. Молодые самцы образуют холостяковые стада, старые – могут держаться в одиночестве. На открытых участках бантенги могут образовывать большие скопления – до 100 голов (Madhusudan, 2004), в том числе объединяться с другими копытными. При переходе с открытого участка в лес – скопления вновь разбиваются на стада (Buchholtz, 1990). Питаются травой, ветками, листьями, побегами бамбука (Long, 2003).

Половой зрелости дикий бантенг достигает в 2–3 года, домашний – с 12–18 месяцев. Эстральный цикл – 3–4 недели. Домашние бантенги размножаются в течение года (Choquenot, 1993). В Таиланде гон отмечен в мае-июне (Alikodra, 1987), на Яве – с сентября по октябрь (Ashby, Santiapillai, 1987). В этот период стада разбиваются и самцы преследуют самок, находящихся в охоте (Choquenot, 1993). Нам не удалось найти сообщений об устойчивости стада у бантенгов, о силе социальных связей между членами стада.

Беременность продолжается 270–280 суток. Вес теленка при рождении от 14 до 18 кг (Copland, 1974). Обычно теленок один, но нередки и двойни. Новорожденный теленок бантенга похож на теленка таурид, рыжевато-палевой окраски, у него еще нет белых «чулок» и «зеркала», которые характерны для взрослых особей. Молочное вскармливание продолжается до 9 месяцев (Choquenot, 1993).

Бантенг скрещивается с гауром, дает плодовитое потомство (Woodford, Washington, 1995). В результате скрещивания яванского бантенга с красной степной породой коров в первом поколении встречаются как фертильные, так и стерильные самки (Стекленев, Елистратова, 1990), все самцы первого поколения стерильны, однако в последующих поколениях фертильность постепенно восстанавливается (Стекленев, Елистратова, 2005). При скрещивании бантенга с зебу в потомстве самки получаются фертильными, а самцы – стерильными (Nijman et al., 2003; Mohamad et al., 2009).

Одичавшие популяции бантенга

Одичавшие бантенги живут на тех же островах, что и домашние, однако трудно определить, дикие они или одичавшие. Самая большая популяция одичавших бантенгов существует на севере Австралии.

В 1849 г. 20 домашних бантенгов из Денпасар (Бали) были завезены в Арнем-Ленд (север Австралии) во время попытки основать британский форпост Эссингтон на острове Кобург (Choquenot, 1993). Предполагалось, что бантенги легче, чем обычные тауриды перенесут австралийский климат, потребуют меньшего ухода, и станут источником мяса для жителей форпоста. Однако тропические болезни и неурожаи заставили людей покинуть форпост. Завезенные животные оказались предоставлены сами себе, и в 1964 г. на Кобурге были обнаружены полторы тысячи одичавших бантенгов (Bowman, Panton, 1991).

К 2007 г. популяция австралийских бантенгов выросла до 10 тысяч особей (Bradshaw et al., 2007). Анализ митохондриальной ДНК показал, что австралийские бантенги относятся к чистокровному подвиду яванского бантенга (без примеси зебу и таурид) (Bradshaw et al., 2006). Данные генетического анализа подтверждаются данными морфологическими – промеры и внешний вид убитых на сафари бантенгов совпадают с таковыми у особей из диких популяций Юго-Восточной Азии (Bradshaw et al., 2006).

Численность австралийской популяции – больше, чем количество всех остальных бантенгов в мире. Однако следует учитывать, что в основе этой огромной популяции – всего 20 животных, и, следовательно, уровень генетической изменчивости бантенга в Австралии, вероятно, довольно низок и должен еще снижаться (Bradshaw et al., 2006).

Из-за большого количества бантенгов в Австралии на них разрешено охотится коренному населению и выдаются лицензии на регулирующий отстрел в виде сафари (Brook et al., 2006).

У бантенгов австралийской популяции так же, как и у их диких предков, заметен половой диморфизм. Самки достигают максимальных размеров к 3–4 годам, самцы – к 5–6 годам. Самцы начинают участвовать в размножении с 3–4 лет, самки с 2–4 лет. Плодовитость старых самок низкая (Choquenot, 1993).

Предпочитаемые местообитания у бантенгов в Австралии – муссонные леса (Bowman, Panton, 1991).

Австралийские бантенги немного отличаются от своих домашних предков. Гон происходит в октябре-ноябре, а основное количество отелов приходится на июнь-август. Высока смертность телят до полугода. По сравнению с домашними бантенгами, одичавшие имеют меньшую плодовитость и большую смертность молодняка (Choquenot, 1993).

Интересно явление симбиоза, которое возникло у завезенного бантенга с аборигенной птицей – австралийским вороном (*Corvus orru*). Бантенги позволяют птицам сидеть на их спинах и поедать эктопаразитов и круп-

ных мух, столь досаждающих крупным копытным (Bradshaw, 2006). Можно предположить, что развитию симбиоза способствовали поведенческие особенности бантенга: это довольно толерантный к новым условиям зверь, легко приручается человеком (Buchholtz, 1990), к тому же для бантенга описаны и неконфликтные межвидовые взаимодействия (смешанные стада с другими видами копытных) (Банников, Флинт, 1989). Австралийский ворон питается эктопаразитами и гнусом со спины бантенга (Bradshaw, 2006).

Телята бантенгов иногда становятся жертвами динго (Fitzsimons et al., 2010), и предположительно, одичавших собак и кайманов.

Большинство одичавших бантенгов живет в национальном парке Garig Gunak Barlu, где в основном и изучают их влияние на окружающую среду (Bowman et al.,1990; Bowman, Panton 1991; Bradshaw, Brook, 2007). Показано, что бантенги наносят некоторый ущерб пастбищам и муссонным лесам, но ущерб, наносимый одичавшими свиньями (Bowman, Panton, 1991) и буйволами значительно больше. Почти за полтора века существования на новом месте обитания бантенг не распространился на севере Австралии так широко, как буйвол, возможно потому, что предпочитаемые места обитания бантенгов здесь – луга и муссонные леса, а не болота, а возможно потому, что возникает некоторая пищевая конкуренция с буйволом. Вероятно, распространению бантенга препятствует ограждение, установленное для ограничения движения крупных видов животных (Bowman et al., 1990). Предполагается, что бантенг, как и буйвол, может влиять на пастбища Австралии – уплотняя почву и изменяя ее состав, а косвенно – и на динамику пожаров, но на фоне интенсивного воздействия буйвола влияние бантенга оценить сложно (Brook et al., 2006). Возможна пищевая конкуренция бантенга с местными видами растительноядных, которую также сложно оценить из-за сильно влияния одичавших свиней и буйволов (Albrecht et al., 2009).

По мнению ряда ученых (Brook et al., 2006; Bradshaw, Brook, 2007; Albrecht et al., 2009), австралийскую популяцию бантенга, следует изучать как модель возможного сохранения редких видов диких копытных, подвергающихся угрозе вымирания на родине. Предлагается дальнейшее поддержание популяции этого инвазивного для Австралии вида и, возможно, создание контролируемых популяций других, находящихся под угрозой исчезновения, видов (Bradshaw et al., 2006; Bradshaw, Brook, 2007).

ГЛАВА 17. НАСТОЯЩИЕ БЫКИ

Самые известные представители рода *Bos* (Настоящие быки) – тауриды (*Bos taurus*) и зебу (*Bos indicus*), относящиеся к подроду с тем же названием, так давно одомашнены, что их диких предков в природе не сохранилось.

Тауриды

Островные одичавшие популяции

Островные популяции одичавших таурид по некоторым параметрам сильно отличаются от материковых из-за ограниченного пространства доступной суши и, как правило (хотя есть исключения), изолированности от других популяций. Инбридинг и специфические для каждого острова факторы отбора в случае с дикими животными способствуют быстрому видообразованию, что было отмечено еще Дарвином. В зависимости от условий острова тауриды приобретают разные поведенческие и физиологические особенности: они обучаются питаться несвойственными для вида объектами, переносят сильный холод, засуху или жару, могут пить солоноватую воду. Время существования одичавших популяций редко превышает сотню лет, этого мало для формирования нового вида. Но если бы селекция велась человеком, этого времени было бы достаточно для формирования новой породы.

Островные популяции одичавших таурид создают целый ряд проблем, зная о которых можно составить прогноз экологического риска возникновения одичавшей популяции животных в той или иной местности. Опыт решения проблем и оригинальные способы сохранения популяций также заслуживают внимания. Мы постарались рассмотреть существующие и утраченные островные популяции мира, для которых есть данные о поведении и экологии этих животных. Острова мы рассматриваем по географическому принципу: принадлежности к океанам и архипелагам в направлении с севера на юг.

Популяции островов Атлантического океана

Остров Свона, Оркнейские острова

Популяция одичавших таурид существует на острове Свона, самом южном из группы Оркнейских островов, относящихся к территории Великобритании. Остров лежит в 10 км от шотландского берега.

Открытый всем ветрам остров без единого деревца или куста. Укрытием от непогоды могут служить каменные здания, бывшие когда-то загонами для скота и остатки каменных стен. Северный и восточный берега обрывисты, и не имеют песчаных отмелей. Равнинная часть острова когда-то обрабатывалась человеком, и теперь там сохранились некоторые культурные растения. Остальная часть острова представляет собой пастбища, в том числе заливные луга с грубой растительностью и травами, характерными для морских побережий. На острове водятся кролики.

Во время весеннего половодья свободными от воды остаются 113 га земли.

Люди покинули Свону в 1974 г., и это же время можно считать началом одичания скота на острове. С отъездом людей сократилось и год от года уменьшалось количество проводимых зоотехнических мероприятий. Так, бычков перестали кастрировать за несколько лет до отъезда, последние ушные метки несколько телят получили в 1978 г., а впервые зиму без сена, на подножном корму, стадо перенесло в 1977 г. (Hall, Moore, 1986).

До 1946 г. на Своне использовались тягловые быки и коровы, однако, судя по фотографиям 1937 г., вряд ли они принадлежали к одной породе: некоторые были с рогами, другие без, было несколько черных животных, один из быков напоминал шортгорна чалой масти. Известно, что быков для случки с местными коровами привозили с ферм, расположенных на английском или шотландском берегах и в основном это были животные абердин-ангусской породы или породы шортгорн.

По исследованиям 1985 г. в стаде были черные или коричневые животные, некоторые с белыми пятнами на животах, некоторые быки комолые, другие – с небольшими рогами длинной не более 5 см, а коровы все комолые. Четыре коровы имели ушные метки, что указывало на то, что они были рождены до 1978 г. (Hall, Moore, 1986). Видеозаписи таурид Своны за последние годы зафиксировали наличие в популяции белых животных с небольшими темными пятнами. Измерение туши павшей коровы дало такие результаты: высота в холке 110 см, вес около 320 кг.

С 2003 г. одичавший скот Своны считается отдельной породой (Scotsman, 2003).

Стадо предпочитало находиться в северо-восточной части острова, возможно, чтобы укрыться за холмами от ветра. Утром или вечером стадо выходит на литораль и поедает водоросли ламинарию и фукус (Hall, Moore, 1986).

На момент отъезда людей с острова на нем было около 14–15 животных, в 1985 г. – 33 особи.

Животные держались одним стадом, за исключением одного быка, который обычно пасся в 1,5 км от стада и изредка подходил к нему и иногда пасся отдельно от стада с другим быком. Для остальных быков отмечены отходы от стада на 1,2 км, но средняя их дистанция со стадом была от 150 (молодые быки) до 390 м (взрослые быки).

Соотношение полов в популяции 1 : 2 в пользу коров (Hall, Moore, 1986). Предполагается, что это из-за того, что самки этой популяции дольше живут, как это вообще характерно для многих крупных травоядных (Loison et al., 1999).

По данным 1985 г. большинство животных, в основном взрослые коровы и бычки-подростки, довольно пугливы – не подпускали к себе человека ближе, чем на 50 м, а некоторые особи, в основном взрослые самки, переставали пастись, пока наблюдатель находился в пределах видимости. Взрослые быки были менее пугливы и спокойно паслись в 20 м от наблюдателя.

Для взрослых быков не отмечен один из элементов агрессивного поведения, характерный для большинства Быковых – взрывание земли передними ногами. У коров этот элемент поведения встречался, но был редок и, видимо, не играет большой роли в социальных взаимодействиях в этом стаде. Между собой у быков были довольно мирные отношения, отмечен аллогрумминг – вылизывание морды одного быка другим. Животные этой популяции довольно молчаливы, быки периодически всхрапывают.

На момент наблюдений не было отмечено коров в эструсе, а из полового поведения отмечен флемен у одной взрослой самки и садки у телок, последнее, возможно, было элементом доминантного поведения или свидетельствовало о гормональном дисбалансе (Hall, Moore, 1986).

Внешние отмели

Внешние отмели – барьерные острова Северной Каролины (США), представляющие собой цепь низких вытянутых песчаных островов, расположенных параллельно побережью, длиной в 320 км. На острове Шаклефорд (Shackleford) существуют одичавшие животные, в том числе тау-

риды, а также лошади и козы – потомки скота, оставленного в середине XX в. обедневшими фермерами. Сильный перевыпас еще с начала XIX в. обеднил пастбища островов, и животные стали голодать, и с основных, крупных островов Внешних отмелей скот убрали. Пастьба копытных повреждает растительные сообщества островов. Копытные животные разрушают тонкий устойчивый верхний грунт и высвобождают песок под ним. На участках свободного песка плохо восстанавливается растительность и происходит вымывание и выветривание грунта. Во время сильных ветров возникают песчаные бури, а песчаные дюны подвижны и могут засыпать участки с устойчивой почвой.

Одичавшие тауриды держатся на островах небольшими группами, самое большое стадо в начале 70-х годов XX в. насчитывало около 30 голов (Godfrey, Godfrey, 1976).

Остров Сапело

Остров Сапело (Sapelo) принадлежит к группе барьерных островов штата Джорджия, США. На острове существует популяция одичавшего скота. Скот молочных пород держал на острове миллионер Р.Д. Рейнольдс. Животные содержались на вольном выпасе примерно с середины XX в., но не раньше 1933 г. Скот избегает человека. Сейчас стада пасутся преимущественно в северной части острова, хотя быки в группах или поодиночке встречаются и в южной части острова. Животные пользуются протоптанными тропами, по которым ходят гуськом, по дорогам, проложенным человеком, особи перемещаются шеренгой. Часто используют в пищу *Spartina alterniflora*. Одичавший скот, живущий на острове, никогда не выходит на прибрежные пляжи и луга, предпочитает пастись на болотах и в лесах (Martin, 2012).

Большие Антильские острова

На островах Пуэрто-Рико (Puerto Rico) и Вьекес (Vieques) (Пуэрто-Рико) отмечены популяции одичавшего скота. Предполагается, что они могут служить переносчиками заболеваний, распространяемых клещами (Doster, 2002).

Кроме этих двух островов одичавший скот существовал на острове Солт, однако вымер, поскольку вся растительность острова была уничтожена травоядными животными (Heatwore, 1981 цит. по: Long, 2003).

Остров Гаити

На острове Гаити (Доминиканская республика) популяция одичавшего скота известна в Национальном парке озера Энрикильо (Lago Enriquillo National Park) на острове Кабритос (Cabritos). Этот остров площадью 24 км^2 расположен в соленом озере. На острове живут два редких вида игуан, крокодилы и много видов птиц. Одичавшие копытные вытаптывают прибрежную растительность, наступают на гнезда и повреждают яйца крокодилов, игуан и птиц, гнездящихся возле воды. Также копытные поедают растительность, которая служит пищей и игуанам. При недостатке пресной воды копытные научились раскапывать землю и добираться до подземных пресных источников. Вид и количество животных неизвестны. Животные избегают человека, и во время экспедиции 2010 г. ни одна особь не была обнаружена, однако многочисленные следы жизнедеятельности (навоз, следы, повреждения почвы и растительности) свидетельствуют о том, что популяция существует. Однако высказывались предположения, что это следы не одичавшего скота, а домашнего скота, выпасаемого жителями из прибрежных поселений на острове (Swinnerton et al., 2010).

Малые Антильские острова

Одичавший КРС обитает на двух островах архипелага, принадлежащих разным странам. На острове Анегада (Anegada) (Британские Виргиндские острова), площадью в 38 км^2 обитает популяция одичавших таурид, внешне напоминающих породы герефорд и джерсейскую, с небольшими рогами. На острове существует также КРС, имеющий хозяев. Одичавшие тауриды кормятся на свалках (Downs, 1997). По сообщению анонимного респондента, коровы на острове Анегада не пугливы, подпускают человека к себе на 2–3 м, машин не боятся, по отношению к человеку не агрессивны. На острове недостаточно пресной воды, но часты короткие тропические дожди, животные обучились пользоваться либо солоноватой, либо дождевой водой.

На острове Барбуда (Антигуа и Барбуда) популяция одичавших таурид насчитывает около 2000 голов (Potter, 2011). Возникла, вероятно, от полувольно содержащихся животных, которые существуют на острове около 300 лет. Местные жители охотятся на одичавший скот. В конце XX в. на остров для получения молока и мяса были завезены гибридные породы (*B. taurus* × *B. indicus*). Домашний КРС пасут на привязи и на ночь запирают в загонах. Одичавшие животные испытывают недостаток пресной воды, которая на острове существует только в колодцах, они используют водо-

пойные колоды для домашнего скота. На водопойных колодах одичавший скот могут отлавливать местные жители (Potter, 2011).

Фолклендские острова

Самое подробное описание одичавших таурид с Фолклендских островов составлено в 1834 г. Дарвином. На островах есть одичавший КРС и лошади, потомки завезенных в 1764 г. французами животных. Одичавший скот встречался в южной части восточного Фолклендского острова. Из-за выборочной охоты местных жителей на коров перевес численности в XIX в. был в сторону быков, которые бродили в одиночестве или по двое, по трое, при этом, в отличие от коров, не боялись человека, не убегали, а стояли неподвижно или даже пытались нападать на всадников. Местные жители не только убивали коров для питания, но и приручали одичавших животных (Дарвин, 1953).

«…Они (крс) разнятся между собой общей формой тела и очертанием рогов гораздо меньше, чем английский скот. Местами же они чрезвычайно разнообразны, и замечательно то обстоятельство, что в различных частях одного этого маленького острова преобладают различные масти. Вокруг горы Асборн, на высоте от 1 000 до 1 500 футов над уровнем моря, в некоторых стадах почти половина животных мышиного или свинцового цвета — масть, редко встречающаяся в других частях острова. У бухты Приятной преобладает темно-коричневая масть, тогда как к югу от залива Шуазёля (который почти делит остров на две части) чаще всего встречаются белые животные с черной головой и ногами; черный и пестрый скот можно встретить в любой части острова… Стада не смешиваются между собой, и странно, что скот мышиной масти, хотя и живет на высоких местах, телится на месяц раньше, чем животные иных мастей в низменных частях острова» (Дарвин, 1953).

С первой трети XIX в. одичавший скот становится привлекательным ресурсом – неоднократно устраиваются попытки по его коммерческому использованию. Большая часть популяции одичавшего скота была сосредоточена в южной части восточного Фолклендского острова, в местности, позже получившей название Лафония, по имени британского купца Лафоне, скупившего весь одичавший скот Фолклендских островов в 1846 г. К 1860 г. одичавший скот был почти уничтожен, а его пастбища заняты овцами. Правительство Фоклендских островов запретило охоту на оставшийся скот (Wigglesworth, 1992). Однако нам не попадалось более поздних сообщений о существовании этой популяции. Вероятно, остатки ее были уничтожены во время Второй мировой войны или Британо-Аргентинского конфликта в 1982 г.

Популяции островов Индийского океана

Остров Амстердам

Популяция одичавших таурид на острове Амстердам (Французские Южные и Антарктические территории) в Индийском океане существует с 1871 г. Хищников и пищевых конкурентов на острове нет. Воздействие человека заключается в регуляции численности. Особенность этой популяции в том, что она более ста лет успешно выживает и увеличивает численность в естественной среде с сезонным дефицитом пресной воды.

Остров (37°50’00” ю.ш. 77°33’00”в.д.) равноудален от побережий Австралии, Африки и Антарктиды. Остров вулканического происхождения (последнее извержение в 1792 году) имеет площадь 58 км^2. Перепад высот 0–867 м над уровнем моря. Климат на острове очень мягкий: температура самого холодного сезона (июль, август) 11°С, а самого теплого (февраль) –17 °С. Очень ветрено, половину дней в году скорость ветра превышает 16 м/с. Обильные атмосферные осадки (до 1120 мм в год) выпадают равномерно в течение двух третей года. Таким образом, условия на острове благоприятны для влаголюбивой и ветроустойчивой растительности, способной переживать сухие сезоны. Встречаются четыре типа растительных сообществ:

1. На высотах ниже 250 м – выбитые одичавшим КРС пастбища, где оригинальные растительные сообщества были полностью уничтожены скотом, и где большинство видов – интродуценты: бухарник шерстистый (*Holcus lanatus*), кульбаба (*Leontodon taraxacoydes*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*), мятлик однолетний (*Poa annua*). В южной части острова, огороженной от скота, доминирует изолепсис узловатый (*Scirpus nodosus*), встречаются заросли папоротников и низкорослых деревьев филики (*Phylica arborea*) из семейства Крушиновых. С конца XIX в., в связи с ростом численности одичавшего скота, площади, занятые зарослями филики сократились в 8 раз.

2. На высотах от 250 до 350 м 30–60% поверхности занимают ситник развесистый (*Juncus eflusus*) и изолепсис узловатый (*Scirpus nodosus*). Также присутствуют изолепсис окландский (*Scirpus aucklandicus*) и блехнум перисто-морской (*Blechnum penna-marina*).

3. На высотах от 350 до 550 м склоны покрыты в основном папоротниками и мхами, крайне неустойчивыми к вытаптыванию.

4. От 550 м и выше кустарнички ацены сизолистной (*Acaena magellanica*) и мхи – на эти высоты одичавший скот не забирается (Berteaux, Micol, 1992).

До появления на острове человека, здесь существовали эндемичные виды животных и растений. Большая часть из них уничтожена или численность их существенно сократилась с приходом человека (Jouventin, 1994).

Одичавший КРС сильно влияет на растительность острова, и мог подорвать популяцию эндемичных видов птиц, в частности, амстердамских альбатросов (*Diomedea amsterdamensis*). В 1987 г. на острове было возведено ограждение, разделяющее его на две части: северную и южную, а животные, оставшиеся с южной стороны – отстреляны и исследованы (Berteaux, Micol, 1992).

Предками островной популяции были пять животных, привезенных поселенцем из Реюньона. Переселенцы пытались разводить скот и зерновые культуры на острове, но через семь месяцев бросили эти попытки и уехали 19 августа 1871 г., оставив животных на острове (Jouventin, 1994). На Реюньоне в то время разводили такие породы, как джерсейская, тарентанская, серая альпийская и черно-пестрая бретонская. В 1988 г. популяция насчитывала около 2000 животных, занимающих 3000 гектаров (Berteaux, Micol, 1992).

Низкорослые животные с рогами средней длины и большим разнообразием мастей, у быков встречается масть, напоминающая масть тура (Olson, 1980). Вес самцов 350–430 кг, самок 250-230 кг (Berteaux, Micol, 1992).

Одичавший КРС освоил остров целиком, не поднимался лишь на высоты более 550 м над уровнем моря. При плотности популяции 0,64 животного/га 88,3% из всех учтенных животных предпочитали находиться в низинах (до 250 м над уровнем моря) (Berteaux, Micol, 1992).

В зависимости от интенсивности охоты участок обитания популяции можно разделить на три зоны: с высокой интенсивностью охоты, с низкой и зона, куда охотники не заходят. У самцов возрастная структура популяции отличается в трех областях (табл. 11). У самок возрастная структура не изменялась в зависимости от зоны.

В зоне, свободной от охоты, преобладают самцы, в то время как в зоне с высокой интенсивностью охоты – самки, так как местное население предпочитает охотиться на молодых самцов. Вообще самок в популяции меньше, чем самцов (44%). Согласно данным Бертеу (Berteaux, 1993) причина этого в том, что самцы поднимаются на большие высоты, чем самки, и имеют доступ к худшей, но обильной пище, или что самки жестче конкурируют между собой за пищу. Мы предполагаем, что такое соотношение полов – следствие инбридинга в данной популяции. Известно, что при инбридинге количество самцов в популяции возрастает (Ли, 1987), а ос-

Таблица 11. Возрастная структура популяции одичавшего скота острова Амстердам в зонах с разной интенсивностью охоты (по Berteaux, Micol, 1992)

Зона	Самцы			Самки		
	0–2 года	2–5 лет	> 5 лет	0–2 года	2–5 лет	> 5 лет
Без охоты	55 (21,8)	45 (17,9)	152 (60,3)	65 (32,3)	63 (31,3)	73 (36,4)
Низкая интенсивность охоты	56 (41,5)	36 (26,7)	43 (31,9)	40 (30,3)	37 (28,0)	55 (41,7)
Высокая интенсивность охоты	47 (58,0)	17 (21,0)	17 (21,0)	50 (31,3)	47 (29,4)	63 (39,4)

Примечание: число животных в популяции, в скобках – %.

нователями популяции одичавшего КРС на острове Амстердам были всего пять животных.

После того как остров был перегорожен, популяция одичавшего КРС находится в северной части, и занимает участок 1225 га. В 1993 г. численность составила 532 особи, а плотность популяции была 0,43 особи/га (Micol, Jouventin, 1995).

Ежегодно 70–80 молодых бычков, жители острова отстреливают на мясо.

Популяция имеет научную и практическую ценность, поскольку она одна из немногих популяций одичавшего скота, существующего без помощи человека и умеющая выживать в условиях с малым количеством пресной воды (Berteaux, Micol, 1992).

Особенности размножения. В возрасте до 15 месяцев было обнаружено 6% беременных самок, в возрасте от 15 месяцев до 2 лет 26% беременных самок, в возрасте 2–3 года 44% самок были кормящими, остальные – беременными или беременными и кормящими. Следовательно, хотя для одичавших коров возможна ранняя беременность, в основном самки участвуют в размножении, начиная с двухлетнего возраста. Спаривания и отелы продолжаются в течение всего года, однако около половины отелов (50,5%) приходится на период с октября по ноябрь, 78% отелов – с середины сентября до середины января. Большинство отелов происходит за некоторое время до самых теплых дней в году, что, возможно, связано с особенностями вегетации. В популяции телят приносят около 73% половозрелых самок за год (Berteaux, Micol, 1992).

Популяция одичавшего скота сильно повлияла на видовой состав растительности острова. До появления поселений человека на острове, почти треть острова была покрыта лесом из филики (*Phylica arborea*), от

былого великолепия остались небольшие заросли и отдельно стоящие деревья, а самый большой участок леса занимает всего 8 га (0,2% поверхности острова). Кроме вырубки и пожаров, обезлесиванию несомненно поспособствовала пастьба одичавшего скота. Из-за пастьбы и вытаптывания под угрозой исчезновения находится папоротник (*Hymenophyllum aeruginosum*). КРС, разрушая среду обитания, косвенно влияют и на численность птиц: в основном, альбатросов и буревестников, в том числе, эндемичных (*Diomedea amsterdamensis, Pachyptila salvini macgillivrayi*), и просто редких (*Diomedia chlororhynchos, Phoebetria fusca Pterodroma mollis, Procellaria cinera*). Ущерб, наносимый КРС, оценивается выше, чем ущерб, причиняемый одичавшими кошками и крысами (Micol, Jouventin, 1995).

В ситуации с одичавший скотом на острове возникла дилемма: популяция одичавших таурид острова Амстердам одна из немногих популяций одичавших *B. taurus*, обладающая некоторыми уникальными особенностями; но в то же время она наносит вред эндемичным сообществам острова. Дилемма была решена разделением острова забором на две части: одну часть острова предоставили одичавшему КРС, а другую – полностью освободили от скота. На изолированной территории были произведены посадки филики и искоренены завезенные акации, кипарисы и эвкалипты (Micol, Jouventin, 1995)

Вероятно, следует ожидать увеличение плотности популяции в будущем, так как население острова ежегодно добывает на мясо около 70–80 молодых животных, в основном, самцов, что составляет около половины прироста. Рост плотности популяции может привести к обеднению пастбищ, опустыниванию среды обитания и сокращению сроков жизни, скорости размножения в популяции, уменьшению размеров животных.

Популяции островов Тихого океана

Алеутские острова

На Алеутских островах (США) существует несколько популяций одичавших таурид. Алеутские острова входят в состав Морского национального заповедника Аляски, который, по всей видимости, – одно из главных мест обитания и летовки морских птиц в мире. Почти 50 млн. птиц обитают на Аляске, и около 80% их гнездится на многочисленных (более 2500) островах Морского заповедника Аляски. Большинство птиц гнездятся колониями, которые оказываются уязвимыми для интродуцированных на острова хищников и копытных (Ebbert, Byrd, 2002).

Цепочка Алеутских островов вулканического происхождения, протянулась от Аляски до Камчатки. На 5 из них встречаются алеутские одичавшие тауриды.

Для вулканических островов характерны центральные возвышенности и прибрежные низины, представленные в основном песчаными отмелями и болотами.

В питании алеутских таурид недостаточно грубого и калорийного корма – животные приспособились к питанию травой, мхами, водной и околоводной растительностью, что рассматривается как положительное качество породы (Pharo, 2010).

Чужеродные виды появились около 300 лет назад, вскоре после открытия и освоения русскими Аляски (Brickey, Brickey, 1975).

Было предпринято много попыток разводить на островах домашних животных и пушных зверей и большинство из них оказались неудачными, что и привело к возникновению популяций одичавших животных. Вероятно, не все такие попытки были задокументированны (MacNeil et al., 2007) или, за давностью лет, документы были утрачены. В результате завозов сейчас на Алеутских островах встречается такие инвазивные виды, как лисы, песцы, лошади, тауриды, овцы, северные и чернохвостые олени (Ebbert, Byrod, 2002).

Большинство работ, в которых упоминаются одичавшие тауриды Алеутских островов, посвящены проблеме воздействия инвазивных видов на изначально чуждую для них среду обитания (Brickey, Brickey, 1975; Ebbert, Byrod, 2002; MacNeil et al., 2007). Воздействие немногочисленных популяций КРС, по-видимому, мало в сравнении с ущербом, причиняемым более приспособленным к суровым условиям островов и потому более многочисленным видом, северным оленем. Однако, оценивая влияние на среду одного крупного жвачного – северного оленя на Алеутских островах, и события, происходящие в его популяциях, можно прогнозировать влияние и изменения в популяциях другого крупного жвачного – одичавшего КРС в этих же условиях. Необходимо учитывать, что КРС способен сильнее преобразовать среду обитания, чем северный олень. На некоторых Алеутских островах есть также одичавшие лошади и овцы. Олени занимают 7 островов, а одичавший КРС – 5.

Для сохранения и восстановления редких и эндемичных видов птиц с 70-х гг. XX в. началось планомерное уничтожение инвазивных видов на островах (Gilliland, 2006). Кампания по уничтожению оленей и таурид получила широкую огласку и в целом была осуждена общественностью (Foster, 1985; D’Oro, 2003, 2005). Однако, несмотря на это, в 1985–1986 гг. популяции одичавших таурид на островах Шумагина, Семенова и Катон

были уничтожены. Дальнейшее уничтожение алеутской популяции одичавшего скота приостановили генетические исследования, которые доказали уникальность одичавших таурид с Алеутских островов (MacNeil et al., 2007). В настоящее время одичавшие тауриды Алеутских островов находятся под охраной, рассматриваются как отдельная редкая порода – алеутская. Животные этой породы характеризуются высокой приспособляемостью к суровым условиям севера, и являются носителями ценных генетических признаков.

Сохранились популяции на островах Умнак, Чирикова и островах группы Санак. Около 60 голов перед отстрелом было вывезено с острова Семенова, и потомки этих животных живут на материке.

До проведения генетических исследований одичавших таурид с Алеутских островов (MacNeil et al., 2007) исследователи называли точные даты возникновения популяций одичавшего скота, основываясь на данных завоза КРС разных пород на Алеутские острова в начале XX в. Айрширскую породу завезли в XIX в., герефордов и ангусскую – в первые годы XX в., а шароле в 50-е гг. XX в. (Pharo, 2010). Считалось, что кроме этих пород в формировании популяции приняла участие шотландская высокогорная (Brickey, Brickey, 1975; Hall, Moore, 1986).

Однако генетические исследования показали, что тауриды с острова Чирикова сильно отличаются от пород, распространенных в Северной Америке, в том числе и от тех, от которых предположительно произошла. Уровень гетерозиготности алеутской породы оказался таким, как это характерно для животных одной породы, и ниже, чем было бы характерно для помесных пород (MacNeil et al., 2007). Вероятно, что основой для популяции алеутских КРС послужили совсем другие породы, по всей видимости, завезенные русскими поселенцами на Алеутские острова в середине XIX в., а герефорд, ангусская и шотландская высокогорная оказали на популяцию в целом небольшое влияние.

Внешний вид – «нечто среднее между герефордом и овцебыком» (Foster, 1985). Животные одинакового типа и размера: некрупные (450–550 кг), мускулистые, пропорциональные с небольшим подгрудком, низко посаженной головой и удлиненным туловищем (Pharo, 2010). Масти встречаются разные, чаще рыжая, бурая, пегая.

Рога обычно прямые, широко расставленные, с концами, направленными вперед, похожие на рога лонгхорнов, длиной равные длине головы или немного меньше. Встречаются и комолые особи. На зиму животные обрастают длинной, до 10 см шерстью. Из-за мягкой почвы у животных быстро отрастают и не всегда ровно стачиваются копыта (D’oro, 2005).

По данным 1985 г. по 100 голов жили на острове Катон и Чернобура, а также 150 голов на острове Семенова. На острове Семенова скот существовал с 1896 г. Животные с острова Семенова были частично вывезены, остальные – отстреляны в 1985 г. (Fall et al., 1992). По данным 1985 г. на острове Шумагина было три стада, около 100 голов в каждом (Hall, Moore, 1986). По данным 2005 г. популяция острова Чирикова насчитывала около 800 животных (D'oro, 2005). По данным 2010 г. на острове Умнак обитали 3700 голов (Pharo, 2010).

Несмотря на многолетнюю историю выживания без поддержки человека, алеутские тауриды хуже приспособлены к местным условиям, чем северные олени. Хотя на островах, где живет одичавший КРС, нет крупных хищников, смертность в популяциях от естественных причин довольно высока – в холодные годы на острове Умнак отмечена гибель до 25% популяции (Pharo, 2010). Местные жители Алеутских островов охотятся на одичавший скот, хотя северные олени имеют большее значение в обеспечении населения мясом (Fall et al., 1996). Охота на одичавший КРС острова Санак обеспечивает говядиной жителей близлежащих островов, но она затруднена из-за долгого пути на остров (от 5 часов и больше) и невозможности подойти к острову в плохую погоду (Fall et al., 1992).

Некоторое количество особей отлавливается и вывозится на материк для научных и практических целей, но такие отловы нерегулярны и происходят один раз в несколько лет, а следовательно, не могут серьезно повлиять на численность популяции. Сильнее всего на численность особей и количество одичавших популяций влияет планомерная кампания по уничтожению инвазивных видов на Алеутских островах, которую ведет Министерство рыбы и дичи США.

Одичавший алеутский КРС боится людей и избегает их (D'oro, 2005), вероятно это связано с охотой местных жителей на них. Алеутским коровам приписывается способность к легким родам (Pharo, 2010).

Одичавший КРС Алеутских островов отрицательно влияет на растительность островов, и косвенно – на численность птиц на них, но при этом сам по себе является уникальной породой, несущей в себе ценные, хозяйственно-полезные признаки.

Согласно исследованиям Морского национального заповедника Аляски, травоядные нарушают растительный покров островов. Это приводит к эрозии почв, а также изменению состава растительных сообществ, что меняет биотопы. Особенно уязвимы растительные сообщества на песчаных отмелях, где любит пастись одичавший КРС (Gilliland, 2006).

Скот топчет гнезда морских птиц и изменяет их среду обитания, что делает острова непригодными для обитания птиц. Владельцам стад пред-

писывается уменьшить влияние скота на землю. Предполагается запретить внедрение новых инвазивных видов и уничтожение уже завезенных (Ebbert, Byrd, 2002).

Несколько популяций северных оленей на островах уничтожали всю съедобную растительность, а затем вся популяция или большая ее часть гибла от голода. Можно ожидать развития подобного сценария и для одичавших популяций КРС. Однако рост плотности популяции у одичавших таурид гораздо медленнее, чем у северного оленя, и как минимум за полуторавековую историю такого ни разу не случилось. Вероятно, если местным жителям разрешат продолжить охотится на КРС, а также откроют на них, как на северных оленей, спортивную охоту, это позволит поддерживать их численность на уровне, при котором наносимый ими вред невелик.

Необходимость сохранения алеутского одичавшего КРС несомненна. Эти животные приспособились к тяжелым условиям Алеутских островов, доказано, что они обладают ценным генофондом, отличным от распространенных в США мясных пород, и по сути являются уникальной редкой породой, и потому могут быть использованы для улучшения уже существующих мясных пород или создания новых.

Высокая естественная смертность в популяции обеспечивает пищей разные виды животных, в том числе редкие, и, возможно, увеличивает биоразнообразие островов. Популяции одичавшего КРС на островах живут уже несколько веков, они уже вписались в существующие на островах биотопы. Исчезновение таурид, возможно, приведет к сокращению численности каких-то других видов, прямо или косвенно связанных с одичавшим КРС, например, хищных птиц, питающихся падалью.

Остров Грейам, Острова Королевы Шарлотты

Одичавшие популяции существуют в северо-восточной части острова Грейам (Graham) (Канада) в национальном парке Найкун (Naikoon) (Martz, 2011).

На остров Грейам (Королевы Шарлотты) КРС (*B. taurus*) попал с первыми белыми поселенцами в конце XVIII века. В 1893 г. Д.М. Александер собирался переправить на материк около 400 голов шортгорнов, однако сложные погодные условия не позволили этого сделать и скот был оставлен на острове. Одичавший КРС освоил северо-восточные пляжи острова. В 1919 г. поселенцы, арендовавшие местность около реки Оеанда (Oeanda), оставляли там свой скот на вольном выпасе на лето. Эти животные присоединились к одичавшим стадам (Golumbia et al., 2008).

Позже отмечены одичавшие стада в 18 особей в Кайп Болл (Cape Ball) в 1963 г. и 40 голов в районе реки Оеанда (Oeanda) в 1962 г. (Carl, Guiguet, 1972 цит. по: Long, 2003).

В настоящее время одичавший скот представляет собой помесь пород шортгорн (канадская селекция), молочная гернси, редпол, айрширская, герефорд и некоторых других молочных пород. Животные держатся группами по 18–20 особей и выглядят здоровыми.

Охота – основной фактор, сдерживающий широкое распространение одичавшего КРС по острову. С момента появления одичавшего скота поселенцы рассматривали его как обычную дичь. В середине XX в. устраивались загонные охоты-облавы. К началу XXI в. уже немногочисленные стада одичавшего КРС были обнаружены в низменности королевы Шарлотты, вдоль северо-восточного побережья острова Грейам. В 1998 г. одичавшие стада отмечены в районе рек Тлел (Tlell) и Оеанда (Oeanda), в Кайп Болл (Cape Ball), в болотах Блу Дануби (Blue Danube) и Бычьем (Bull) (Golumbia et al., 2008).

Одичавший скот питается травянистой растительностью, поедает осоки, ветви кустарников, ивы и молодые ели. Животные создают тропы и лежки в лесу, повреждают деревья. В перспективе воздействие скота может влиять на видовой состав растений, способствовать распространению чужеродных видов, изменять структуру и состав почвы. Однако в настоящее время олени (чернохвостый – *Odocoileus hemionu*s и благородный олень – *Cervus elaphus*) оказывают около 80% воздействия (от влияния всех копытных в парке) на экосистемы в дюнах парка Наикон (Naikoon) острова Грейам. Поэтому невозможно узнать, представляет ли одичавший КРС значительную угрозу для природных популяций или процессов (Parks, 1999, цит. по: Golumbia et al., 2008).

Перспективы популяции не ясны. Полностью уничтожить одичавший скот сложно, так как животные пугливы и агрессивны, к тому же ля этого необходимо разрешение ряда ведомств (Moore, 1992 цит. по: Golumbia et al., 2008). Есть предложения охранять одичавший КРС, как и остальных животных в парке, или оставить все как есть и разрешить местным жителям охотится на одичавших таурид, чтобы регулировать их численность (Golumbia et al., 2008).

Остров Кутиносима, архипелаг Токара

Остров Кутиносима расположен на юго-западе Японии в архипелаге Токара, префектуре Кагосима. Это гористый остров вулканического происхождения, покрытый густой растительностью.

Популяция одичавшего КРС была обнаружена на острове исследовательской группой Назава Хаушида (Nozawa Hayashida), о чем было сообщено в 1964 г. (Nakanishi et al., 2003). Животные не были похожи на предков японских пород КРС, однако имели черты примитивных японских пород. По мнению одних исследователей, одичавший КРС Кутиносимы – потомки местного КРС, которого разводили жители острова, что задокументировано с 1727 г. (Tomita, 1996, цит. по: Minezawa, 2002). По мнению других ученых – предки одичавшего КРС сбежали с пастбищ Кагосимы позднее, в 1918–1919 гг. (Hayashida, Nozawa, 1964, цит. по: Minezawa, 2002) (Minezawa, 2002).

В одичавшей популяции встречаются животные четырех мастей: черная, черная с белым животом, коричневая и коричневая с белым животом. Рост около 110 см, длина тела 120 см, т.е. это невысокие компактные животные (Nakanishi et al., 2003). Нам не удалось выяснить, какова форма рогов у животных в этой популяции, и соотношение комолых и рогатых особей. На фотографии одичавшего скота Кутиносимы (Minezawa, 2002) изображены две комолые особи рыжей масти со светлоокрашенным носовым зеркалом. Животные на фотографии находятся в загоне, поэтому можно предположить, что их комолость не обязательно была врожденной.

В Японии существует порода КРС кутиносима-уши. Эта порода по сообщению одних авторов, выведена из отловленных в одичавшей популяции Кутиносима животных (Minezawa, 2002). По мнению других ученых (Kawahara-Miki et al., 2011), порода происходит от домашнего скота острова Кутиносима, традиционно используемого как вьючный и тягловый; представители этой породы одичали и создали популяцию одичавшего КРС на острове. Все представители этой породы имеют рога. Среди фотографий породы кутиносима-уши мы видели животных как с прямыми, так и с загнутыми небольшими рогами.

Представители породы кутиносима-уши весят до 500 кг быки и до 300 кг коровы (Minezawa, 2002), имеют крепкую сухую конституцию, компактное сложение, непровисший, поджарый живот, высокий постав копыт. Масть черная с белым животом и боком с темноокрашенным носом.

Генетические исследования показали, что порода кутиносима-уши относительна близка к другим аборигенным японским породам но дистанция между ней и этими породами больше, чем дистанция между другими японскими породами. Кутиносима-уши не испытывала влияния европейских пород (Kawahara-Miki et al., 2011), поэтому может представлять интерес, как беспримесная примитивная порода. Таким образом, если придерживаться одного из мнений (Minezawa, 2002), что эта порода выведе-

на из отловленных одичавших животных, то популяция одичавшего скота на Кутиносиме представляет огромный научный интерес.

Одичавший скот придерживается плоских участков в юго-восточной части острова (Kimura, Ihobe, 1985). Воду пьет из луж, ручьев и горячих источников (Nakanishi et al., 2003).

Одичавший КРС образуют группы от 2 до 8 особей, встречаются и одиночные особи. Животные придерживаются своего одного участка обитания. Группы неустойчивы, а их участки обитания перекрываются (Kimura, Ihobe, 1985). Таким образом, наблюдается интересное явление – животные придерживатюся участка обитания, а не социальной группы, что не отмечено для других одичавших популяций КРС, но встречается у других копытных (Walther, 1984). В исследовании группы ученых профессора Наканиши (Nakanishi et al., 2003) отмечен максимальный размер группы в 16 животных (из них 3 теленка). В этой же работе подтверждается неустойчивость групп, однако не отмечено такой сильной привязанности к местообитаниям.

В 1985 г. численность животных оценивалась в 75 голов. Сообщалось, что местные жители выпасают на том же острове свой КРС и изредка используют (видимо, охотятся) на одичавший КРС (Kimura, Ihobe, 1985). Согласно более поздним данным (Kawahara-Miki et al., 2011), численность популяции колебалась в разные годы от 49 до 66 особей. В местах обитания одичавшего скота были собраны клещи, среди которых встречаются те, что могут служить переносчиками некоторых заболеваний домашних таурид, а значит, вызывать гибель одичавших животных от этих заболеваний (Nakanishi et al., 2003).

Популяция Кутиносимы – небольшая. Необходимо принять меры по охране поскольку отлов одичавших особей и их контакт с выпасаемым на острове домашним скотом может привести к исчезновению этих животных (Nakanishi et al., 2003).

Гавайские острова

Диких копытных на Гаваях (США) не было. В 3–5 в. н.э. полинезийцы завезли на острова домашних свиней. В конце XVIII в. английские поселенцы завезли на острова овец, домашних коз, КРС и свиней европейских пород, которые сильно повлияли на внешний вид уже существовавших на островах свиней. Для сохранения и успешного разведения завезенных домашних животных с начала завоза в XVIII в. действовал мораторий на убой домашних животных европейской селекции. В 1957 г. были завезены муфлоны (Stone, Anderson, 1988). Одичавший КРС появился, вероятно, между 1778 и 1803 гг. Капитан Ванкувер на время своего второго пу-

тешествия в 1793 г. выпустил несколько коров и быков на склонах Хуалали (Hualalai), где вскоре их поголовье значительно выросло. К 1830 г. они были многочисленны в горах и долинах Мауна-Кеа. К 1970-м гг. на некоторых из островов существовали одичавшие популяции (Berger, 1972 цит. по: Long, 2003). К 1850 г. поголовье одичавшего скота на Гавайях было около 12 тысяч особей. В дальнейшем началась активная охота на одичавший скот. Последние одичавшие туриды на Мауна-Кеа были уничтожены в 1931 г., хотя небольшие стада продолжали встречаться на юго-восточном склоне (Tinker, 1941 цит. по: Long, 2003). На Ланаи (Lanai) одичавший КРС истребляли в 1928 г. и в 1952 г. (оставалось 50 животных), но были убиты только 12 (Kramer, 1971 цит. по: Long, 2003).

Последнее крупное стадо одичавшего КРС существовало в заповеднике Гонаунау (Honaunau), где в 1958 г. около 900 животных были отстреляны. К 1968 г. в этом районе оставалось около 100 особей (Kramer, 1971 цит. по: Long, 2003). Туриды были завезены на остров Лейсан в начале XX в., но к 1910 г. их там уже не осталось (Ely, Clapp 1973 цит. по: Long, 2003). По данным 1986 г., одичавший КРС сохранился также на островах Гаваи, Молокаи и Кауаи (Atkinson, Atkinson, 2000).

В настоящее время на островах, где сохранился одичавший КРС, открыта сезонная охота на них и на другие инвазивные виды копытных. Судя по фотографии трофеев охотников, одичавшие туриды гавайских островов напоминают герефордов красной масти с белой головой, с длинными полукруглыми рогами (длина рога примерно равна длине черепа) (сообщение охотника, 2012)

КРС снижает изобилие растительности в тропических участках, а также косвенно способствует процветанию инвазивных видов растений, которые оказываются более устойчивыми к пастьбе и вытаптыванию, чем эндемичные виды (Stone, Anderson,1988).

Остров Тиниан, Марианские острова

Одичавший КРС (вид неизвестен) и козы превратили покрытый лесом остров Тиниан (Tinian) (Северные Марианские острова) в саванну. В 1742 г. численность одичавшего КРС оценивалась в 10 тысяч особей. После того, как их численность была снижена человеком в 1901 г. до 600–700 особей, леса начали восстанавливаться (Stinson, 1992). В середине XX в. утверждалось, что одичавший КРС полностью уничтожен, однако позже их обнаружили вновь (Atkinson, Atkinson, 2000). Животные были выпущены испанцами или появились во время Германской и Японской оккупации в 1898–1944 гг. (Lemke, 1992).

Острова Кораллового моря

Островные популяции таурид в настоящее время встречаются на 21 расположенных вблизи Австралии островах, на одном из этих островов (Гаммок Хилл (Hummock Hill)) отмечены также одичавшие зебу (Feral animals… 2010). Ранее островных популяций было почти в три раза больше (60), однако они с середины XX века по большей части подверглись плановому уничтожению или животные из них были вновь приручены, и их поголовье взято под контроль. Причины исчезновения нескольких островных популяций неизвестны (Feral animals… 2010). Большая часть популяции одичавшего КРС была уничтожена в рамках кампании по борьбе с туберкулезом и бруцеллезом.

Галапагосские острова

КРС, вместе с другими домашними животными, были завезены на Галапагосские острова (Эквадор) Христофором Колумбом в 1493 г. Одичавшие животные появились во время правления Хосе Вильямиль в 1832 г. Одичавший КРС встречался на островах Исабела (Cerro Azul (Isabela)), Сан-Кристобаль (San Cristobal), Санта-Мария (Santa Maria) и Санта-Круз (Santa Cruz). Животные питались травянистой растительностью и кактусами (Ubidbia, 1974, цит. по: Moncayo, 2010).

Пастьба одичавшего скота на острове Исабела привела к тому, что лесные биотопы острова сменились степными (Sherley, Lowe, 2000).

С момента создания Национального Парка Галапагос и Фонда Чарльза Дарвина (CDF) в 1959 г. началось плановое искоренение инвазивных видов (Controlling…).

По данным 1970-х гг. одичавшие тауриды существовал на островах Сьерра-Негра (Sierra Negra), Исабела, Санта-Круз, Флореана (Floreana) и Сан-Кристобаль (Eckhardt, 1972, цит. по: Long, 2003). К 2013 г. одичавший скот остался только на острове Исабела, где подвергается плановому уничтожению местным населением и инспекторами парка (перс. сообщение O. Mora, 2013).

Галапагосский скот происходит от иберийских или средиземноморских пород, почти два столетия подряд приспосабливающихся к климату и особенностям питания на островах. Однако, судя по относительно невысоким показателям инбридинга (0,306), скот завозился на острова не один раз и представляет собой помеси разных пород. При этом относительно высока гомозиготность популяции (Moncayo, 2010), что свидетельствует

о направленном отборе в популяции, который либо производился человеком до того, как КРС попали на острова (животные одной породы, или близких пород), либо это следствие естественного отбора на островах во время одичания животных.

Внешне и по поведению галапагосский скот напоминают испанских боевых быков (перс. сообщ. Dr. M. Almedia Bravo, 2013). Описывается удлиненная голова, с широким лбом у самцов и тонкая у самок, большие глаза, туловище вытянутое, шея длинная. Рога направлены вбок. Высота в холке 120–140 см, вес 700–1200 кг. У коров хорошо развито и заметно вымя. Масти черная, бурая, бурая с черной головой и передней частью тела со светлыми ногами. Слизистые оболочки темные (Moncayo, 2010). По фотографиям (Moncayo, 2010) можно сделать дополнения к внешнему виду животных: кроме описанных мастей встречаются светло-бурая, красная, черно-пестрая и красно-пестрая, рога виловидные и лировидные с широким размахом.

Большинство одичавших животных боятся людей из-за охоты. Есть труднодоступная популяция в северо-западной части острова Исабела, особи из которой не подпускают к себе людей на расстояние выстрела (перс. сообщ. O. Mora, 2013).

Питание одичавших КРС составляет естественная растительность острова: трава, фрукты (авокадо, гуава, пассифлора). Животные легко переносят сухой сезон и научились пить солоноватую воду. Одичавший КРС конкурирует за еду с галапагосскими черепахами и способствуют распространению инвазивных видов растений, например гуавы (перс. сообщ. O. Mora, 2013), поэтому сотрудники парка заинтересованы в их уничтожении.

В то же время галапагосский одичавший скот – это ценный ресурс для выведения новых пород скота, хорошо приспособленных к экстремальным условиям (перс. сообщ. Dr. M. Almedia Bravo, 2013).

Остров Савайи, архипелаг Самоа

Одичавший крупный рогатый скот отмечен на острове Савайи (Savai’i) (Самоа), где занимает высоты от 900 до 1040 м над уровнем моря (Butler, 2012).

Остров Эндерби, Оклендские острова

Популяция одичавших таурид на острове Эндерби (Новая Зеландия), самом северном из группы Оклендских островов, существовала с 1910 до 1993 гг.

В конце XIX в. поселенцы попытались организовать фермерское хозяйство на острове Эндерби. Свиньи, козы, овцы и кролики населяли остров с начала XIX в., а КРС завезли в1894 г. В судовом журнале отмечены девять голов КРС, значившиеся как шортгорны. Впрочем, вряд ли они принадлежали к этой породе, скорее был отмечен тип «шортгорн», в противовес «лонггорну». В 1910 г. фермерское хозяйство было заброшено, поселенцы, оставив КРС, покинули остров (Baskus, 2006).

Генетический анализ спермы быков острова Эндерби и сравнение с породами ангусской, фризской, безрогими галовеями, герефорд, джерсейской и шортгорнами датской и шетлендской селекции показал, что ближе всего представители одичавшей популяции были к джерсейской породе. Возможно, имели происхождение от помесных животных английской селекции (Hyndman et al., 2001).

В одичавшей популяции в 1991 г. насчитывалось 47 особей, 44 из которых были черно-пестрой, и три красно-пестрой масти. Возможно, вследствие адаптации к суровому климату, животные похожи на таурид с Шетлендских островов. Это некрупные, коренастые животные с вытянутым туловищем и относительно короткими, крепкими ногами.

В настоящее время потомков одичавшей популяции выделяют в отдельную породу, получившую название «эндербийская островная» (Enderby Island Cattle) (Matheson, 2002), иногда называемую просто «эндербийская».

Одичавший КРС Эндерби, также как и другие одичавшие животные на этом острове, наносили сильный ущерб растительности острова и разрушали уникальную островную экосистему. Так, для Оклендских островов отмечено много видов редких растений, из них по меньшей мере 18 – эндемичных (Godley, 1965), которые несомненно страдали от сильного пресса травоядных.

Остров Кэмпбелл, архипелаг Кэмпбелла

На острове Кэмпбелл в Новой Зеландии с 1902 по 1984 гг. существовала популяция одичавшего скота, которая была уничтожена в целях сохранения среды обитания редких видов птиц.

Остров Кэмпбелла, площадью 112,68 км – на редкость не подходящее для домашних животных место: здесь ветрено (ежедневно ветры с порывами до 10 м/с), холодно (от –7 °С до +12 °С, среднегодовая температура +4 °С) и пасмурно (215 дней в год). В год выпадает 1450 мм регулярных осадков в виде дождя и снега, что можно перевести как дождь каждый день. В таких условиях популяция одичавшего КРС существовала около 80 лет.

На основании фотографий (1976 год) было сделано предположение, что в образовании популяции принимали участие шортгорны (Dilks, Wilson, 1979).

Тауриды были интродуцированы на остров Кэмпбелл в 1902 г. во время неудачной попытки организовать здесь сельское хозяйство (Dilks, 1979).

В 1910 г. были обнаружены шесть быков и 10 коров, которые, по всей видимости, отвыкли от человека и одичали. Небольшое стадо КРС, около 20 голов сохранялось до 1970-х гг, затем было принято решение об удалении скота с острова, и в 1984 г. популяция была уничтожена.

Об одичавших тауридах с острова Кэмпбелл известно только то, что они, очевидно, приспособились к жизни в довольно неблагоприятных условиях острова.

Одичавшие популяции материков

Испания

На Пиренейском полуострове сохранилось много примитивных пород *B. taurus*. Этому способствовало традиционное полувольное содержание скота не только на равнинных пастбищах, но и на неудобьях: в болотах и горах (Martin-Burriel et al., 2011).

В Испании полувольное содержание в горах обусловило появление одичавших популяций. Все животные одной из одичавших популяций из северной Наварры из гор Гоизута (Goizueta) в настоящее время отловлены и дали начало одной из популяций полувольных бетизу. Несколько маленьких стад существуют в Унието (Urnieta) в Гуипузкоа (Guipuzcoa) и в имении маркиза де лос Аркос в Олаге (Olague) в Ваварре (Vavarra). Около 100 голов живет неподалеку от Энтрино (Entrino) на юге провинции Оренс (Orense) в Галисии. Около 150 голов породы мостренцы живет в национальном парке Доньяна в Андалузии.

Порода бетизу (Betizu) происходит из северной части Испании (Gómez Fernandez, Amezaga, 2003) и официально признана в 1997 г. (feagas.com).

Общая численность породы не превышает 300 голов. Почти 160 чистокровных особей в четырех стадах сохранились в Бискайе (Gómez Fernandez et al., 1997). Есть бетизу и у французских басков. В Наварре по учету 1999 г. было 166 особей (Pérez de Muniain Ortigosa, 1999). Эти популяции считаются полудикими, однако практически это одичавшие животные, поскольку они живут в естественных и довольно суровых условиях гор без помощи человека и питаются подножным кормом.

«Betizu» происходит из баскского языка, где оно означает, Behi = корова, izua = застенчивый, т.е. «пугливая корова». Вероятно, такое название

связано с полудиким образом жизни бетизу, которые пасутся в лесах и избегают человека.

Высота в холке у быков до 130 см и до 120 см у коров. Средний вес быков от 400–500 кг и коров 350 кг (Gómez Fernandez, Amezaga, 2003). Передняя часть туловища более развита, чем задняя, такое сложение заметнее у самцов. Общее сложение грацильное, характерен высокий постав головы и хвоста, имеется небольшой подгрудок. Масть светло-рыжая, соловая, кожа слабо пигментированная, копыта и нос – розовые. При рождении масть телят – пятнистая (Gómez Fernandez et al., 1997). К двухмесячному возрасту телята приобретают масть как у взрослых. Морда и лоб относительно узкие. Рога лировидные, серповидные, скобовидные, длина рогов изредка превышает длину головы. Вымя небольшое, покрытое шерстью (Seiliez, 1999).

В полувольных популяциях отелы у самок происходят раз в два года, большинство отелов приходится на март (Gómez Fernandez et al., 1997), следовательно, гон происходит в начале лета.

Средний возраст первого отела – 3 года, хотя отмечены первые отелы и в 5–6 лет (Gómez Fernandez et al., 1997). Перед родами корова покидает стадо и прячется в зарослях кустарника; присоединяется к стаду только через несколько дней после отела. Теленок следует за матерью до 15 месяцев, что связано с высокими рисками в горах. Если теленок отобьется от матери до годовалого возраста, то, скорее всего, погибнет. Ослабление контакта мать-теленок происходит постепенно, но его резкое прерывание происходит во время гона в июне, когда корову начинают преследовать быки. Однако связь коровы со своими дочерьми оказывается достаточно крепкой для того, чтобы после того, как гон прошел, они вновь воссоединились (Seiliez, 1999).

Средняя продолжительность жизни 14–15 лет, за это время корова телится не более 5–6 раз (Gómez Fernandez et al., 1997).

Участок обитания бетизу составляет несколько квадратных километров, даже при беспокойстве животные не уходят далеко от привычных мест обитания. Зимой КРС придерживается солнечных склонов, летом уходят в леса. Весной, перед таяньем снега бетизу спускаются к подножию гор; чем жарче становится, тем выше они поднимаются в горы. При переходах члены стада идут гуськом, годами придерживаются старых троп (Seiliez, 1999).

Бетизу издают два типа мычания – отрывистое и долгое, что, вероятно, помогает поддерживать членам одной группы контакт при ограниченной видимости в горах и лесах (Seiliez, 1999).

Эта примитивная порода представляет историческую и традиционную ценность в горах басков, так как обладает способностью жить на бедных пастбищах и в горах (Gómez Fernandez, Amezaga, 2003).

На одичавших животных традиционно охотятся с собаками. Также представители породы участвуют в боях быков с собаками (Gómez Fernandez et al., 1997). Для добычи мяса полувольных животных также применяется отстрел (agraria.org).

Порода находится под защитой испанского министерства сельского хозяйства. Породу рекомендуют для разведения на труднодоступных участках в горах, и для содержания в национальных парках из-за неприхотливости и медленной скорости размножения (Gómez Fernandez et al., 1997).

Порода мостренца (*Mostrenca*) в одичавшем состоянии обитает в заповедние Доньяна на заболоченных и заросших кустарником участках, вдоль реки Гуадимар (Guadiamar). Порода также называется марисмена (Marismeňa).

Скот живет полностью на подножном корме и не получает никакой дополнительной подкормки.Один раз в год животных из заповедника отлавливают для проведения санитарных и зоотехнических мероприятий (Fundation BBVA...). По другим данным, КРС обходится вовсе без вмешательства человека (Lazo, 1994, 1995). Большую часть информации о популяции мостренцы нам удалось почерпнуть из работ Лазо (Lazo, 1992, 1994, 1995; Lazo et al., 1995).

История возникновения. В местности Доньяна скот породы мостренца существует, по крайней мере, с XIII в. При этом традиционно контроль за стадами был минимальным (Lazo, 1995), т.е. сводился в основном к добыче молодых особей на мясо, как это и было в 1980-е гг. (Lazo, 1994).

Это примитивная местная порода, долгое время разводимая «в себе», без влияния других европейских пород (Martinez et al., 2005). Обнаружено влияние, вероятно, давнее, африканских зебу *B. indicus* (Martin-Burriel et al., 2011). Само название «мостренца» – обозначает «дикий, безхозный» (Lazo, 1994).

Животные очень разные по размеру: вес от 240–510 кг у самок и у самцов 450–750. И самцы и самки имеют большие серповидные и лировидные рога, которые могут быть опущены вниз до горизонтального положения. Длина рога больше длины головы животного или равна ей.

Типичная масть – красная, темно-рыжая, но также распространена черная, каштановая, белая, встречаются животные с белыми и темными пятнами различного размера (Fundation BBVA...).

Заповедник Доньяна (северо-запад Испании 37°N, 6°E) площадью 67 км^2 имеет трапециевидную форму и окружен со всех сторон забором с колючей проволокой (Lazo, 1992). Климат типично средиземноморский с жарким сухим летом и мягкой, влажной зимой.

В заповеднике встречаются четыре основных типа биотопов: сосновые леса, песчаные дюны, кустарниковые заросли и болота, с разнообразной травянистой растительностью (Lazo, 1994). Стада мостренцы занимают не весь заповедник; площадь самого большого участка, на котором живут стада, составляет только 36% доступной территории, а всего ими используется около 73% площади заповедника. Участки, где мостренца практически не встречается, в основном покрыты ксерофитной растительностью, которая не привлекательна для КРС. Площади участков обитания мостренцы меньше, чем у диких бычьих (гаура, зубра, бизона, африканского буйвола), но больтиносимы (Lazo, 1995).

Заливные и сухие луга (между зарослями кустарника и песчаными дюнами) – излюбленные пастбища КРС, где в среднем в году наблюдается наибольшая плотность животных (26,2 и 20,2 особи/км^2 соответственно). В сухой сезон мостренцу привлекают болота. Плотность животных на береговых болотах ла Вера в Доньяна в среднем составляет 8,3 особи/км^2, но этот показатель меняется в зависимости от сезона: в ноябре – январе он составляет 2,8, в феврале – марте 8,9, в мае – октябре 10,7 (Lazo et al., 1995).

В период с 1987 по 1989 гг. в популяции было около 140 животных старше одного года. В популяции немного преобладают взрослые самки (56%). Взрослые самцы составляют 9% популяции, молодые самцы (старше 4 лет) 20% и молодые самки (старше 2 лет) 15% (Lazo, 1994).

Вся популяция представлена четырьмя основными стадами (в работах Лазо они обозначены LNG, MTZ, PLS, QMD), которые представляют собой семейные группы самок с телятами и подростками. Самцы по достижении трехлетнего возраста уходят из стада и живут отдельно или в холостяковых группах (3–5 животных) (Fundation BBVA…).

Состав каждого стада постоянен, члены одного стада как правило остаются в нем же, не переходят в другие стада (табл. 12). В 2,9% случаев встречаются стада, сформированные при совместной пастьбе двух групп. При образовании смешанных групп из двух стад агонистические взаимодействия между коровами, принадлежащими к разным стадам, резко возрастали. В основном агрессия выражалась в боданиях. После битвы одна их самок покидала место происшествия. Больше половины случаев смешения наблюдали между двумя стадами LNG и QMD (55,6%, N=52). Не отмечено смешение трех стад одновременно. Влияния сезона на этот процесс не отмечено.

Взрослые самцы обычно находятся отдельно от стада и присоединяются к ним временно, на период гона, или когда какая-нибудь из самок приходит в охоту вне этого периода (Lazo, 1994). Из пяти доминантных самцов трое присоединялись на период гона к трем разным стадам, а двое

Таблица 12. Половозрастная структура четырех стад скота породы мостренца в заповеднике Доньяна осенью 1989 г. (по: Lazo, 1994)

Стада	LNG	MTZ	PLS	QMD
Молодые самки	4	8	5	4
Половозрелые самки	14	32	20	13
Молодые самцы	6	17	1	2
Половозрелые самцы	3	5	2	3
Телята-сеголетки	13	19	15	5

предпочитали присоединяться к стадам, которые оказывались ближе к их участкам обитания. Чем выше статус самца, тем меньше его участок перекрывается с участками других высокоранговых самцов.

Молодые, низкоранговые самцы, еще не участвующие в размножении, но уже ушедшие из материнского стада, имеют сильно перекрывающиеся участки обитания (рис. 29). Наибольшая скорость перемещения взрослых самцов отмечена весной, перед гоном, после гона активность их падает. У молодых, еще не участвующих в размножении самцов такого не отмечено (Lazo, 1995).

Площади участков обитания различаются: 1243 га (PLS), 1299 га (LNG), 2034 га (QMD) и 2635 га (MTZ). Их использование зависит от сезона (рис. 30). В среднем, участки обитания стад перекрывались с участками соседей на треть (31%), при этом участки PLS-QMD перекрывались на 15%, а участки LNG-QMD на 55%. Степень перекрывания меняется от сезона к сезону, а место перекрывания разные стада обычно использовали в разные сезоны года. Пастьба на одном участке у двух стад отсутствовала зимой и весной. Расстояние между стадами летом и осенью было достоверно меньше, чем зимой и весной.

Для этой популяции характерна удивительная стабильность стад, которая обычно не отмечается в стадах одичавшего скота, да и у диких бычьих тоже. Профессор Лазо сравнивает такую стабильность стад мостренцы со стадами африканского буйвола (Lazo, 1994).

Гон приходится на время между июнем и августом, хотя спаривания могут происходить и в течение всего года (Lazo, 1995). Беременность длится девять месяцев, пик рождаемости приходится на весну (март-май). Коровы могут приносить телят как ежегодно, так и с перерывами в год и более между родами. Около 75% отелов приходятся на 4–6 месяцев в году. При этом внутри стад большинство отелов приходятся на более краткие периоды от двух до четырех месяцев, возможно, что такие относительно близкие по времени отелы и способствуют устойчивости стада (Lazo,1994).

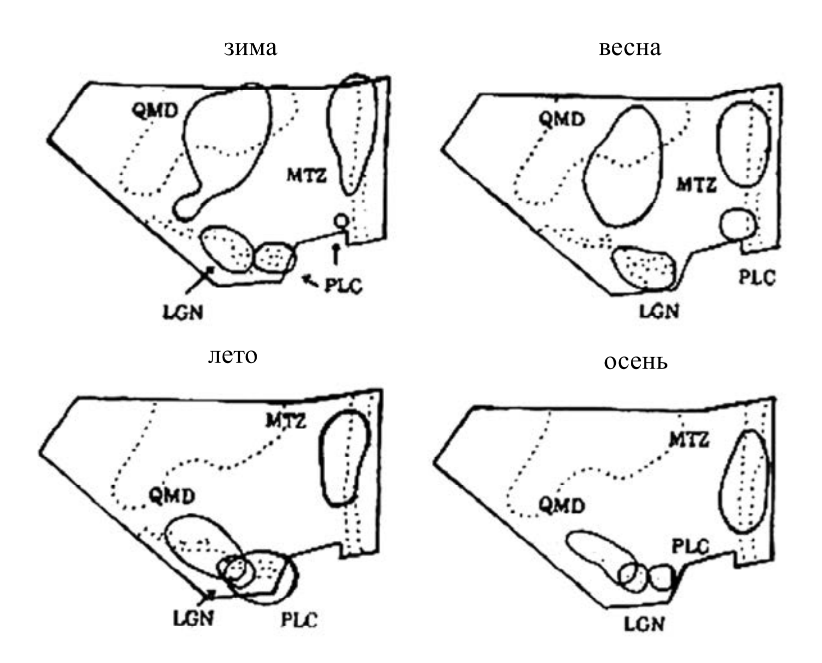


Рис. 29. Участки обитания четырех стад скота породы мостренца в заповеднике Доньяна, Испания (по: Lazo, 1994)

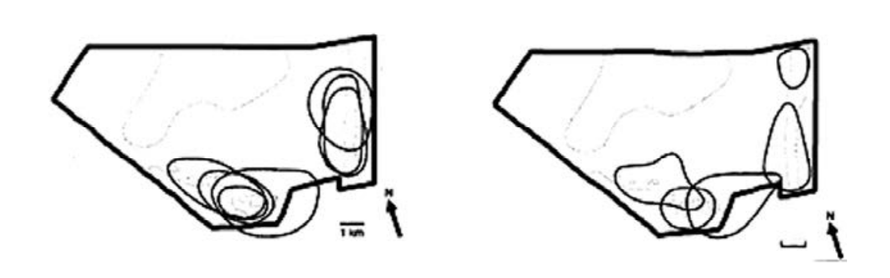


Рис. 30. Участки обитания a) семи молодых самцов, b) пяти взрослых самцов (по: Lazo, 1995).

Однако мы предполагаем, что не синхронизация гона и отела способствует объединению стада, а наоборот, тесные социальные связи в стаде способствуют синхронизации гона и отела под воздействием феромонов, как это было показано для многих видов животных (Зинкевич, 2003).

Традиционно, вплоть до 80-х годов XX в. в популяции добывали от 30 до 50% молодняка (Lazo, 1992).

Франция

Нам удалось найти незначительное количество данных по одичавшим популяциям КРС Франции.

Небольшое стадо одичавшего КРС существует во Французских Пиренеях в регионе Арьего (Haut Ariego).

Вторая популяция существовала на нижних склонах горы Рун (Rhune) в атлантических Пиренеях и была уничтожена в 1924 г., чтобы не мешала развитию туризма (Lever, 1985, цит. по: Long, 2003).

На востоке Андорры, во Французских Пиренеях, неподалеку от реки Моссаны, по границе с Испанией, существует 300-400 голов мелкого одичавшего КРС (Long, 2003), относящихся к породе бетизу.

Китай

На территории Гонконга существует около 1250 голов одичавших таурид (Chung-tong, 2003) и около 130 голов одичавших буйволов (Inspection…, 2013).

Около 400 голов одичавших таурид (по представленным в статье фотографиям по общей грацильности сложения и заметному возвышению лопаток можно предположить, что есть примесь зебу) встречаются на полуострове Сайкун (Sai Kung) на территории пригородного парка Сайкун. Изначально одичавших животных было немного. В настоящее время действует программа переселения одичавших таурид из города в национальный парк. Было предположено, что животным хватит растительности в парке для питания. Для того, чтобы численность животных не увеличивалась быстро, часть животных (45 голов) подвергли стерилизации. Одичавший КРС предпочитает питаться пищевыми отходами, оставляемыми туристами, или даже достает отходы из мусорных баков. Среди отходов, поедаемых одичавшим скотом – хлебные и мясные продукты. Отмечено и воровство тауридами мясных продуктов с площадок для барбекю (Konwles, 2012). Одичавшие тауриды и буйволы могут наносить ущерб полям и садам фермеров, а также загрязнять проезжие части дорог и пешеходные дорожки.

Программа стерилизации и контрацепции одичавших животных, в том числе и крупного рогатого скота, действует по всей стране (Inspection…, 2013).

Соединенные Штаты Америки

В Америке довольно много популяций одичавших домашних животных, возникших в разное время, но не раньше появления в Америке первых конквистадоров. Первые тауриды были завезены в Америку, в Мехико в 1521 г., это были андалузские длиннорогие породы коров. Позже крупный рогатый скот привозили с собой миссионеры (Young, 1998).

Попытки поселенцев устраивать ранчо не всегда увенчивались успехом, и нередко люди животных оставляли. На обозы и поселения колонистов нападали индейцы, в маленьких поселках вспышки серьезных заболеваний могли уничтожить все население, в результате чего домашние животные лишались хозяев и разбегались. От огромных стад, круглогодично содержащихся на неогороженных пастбищах, при перегонах с места на места, могли отбиваться животные. Также отбившиеся от стада животные могли появляться при угоне (воровстве) скота, когда большое стадо быстро перегонялось с места на место, а вор не мог останавливаться для розысков пропавшей скотины (Sheridan, 2012). Одичавших таурид к началу XVIII в. в Америке насчитывалось около 48 миллионов голов. В основном популяции одичавшего скота были сосредоточены на территории западных штатов (Dolezal, 2013). В других штатах одичавший крупный рогатый скот не встречается, так как там распространены крупные хищники. На территории Калифорнии к концу XX в. одичавший скот был уничтожен (Long, 2003). Для КРС Америки отмечено, что одичавшие перемещаются на большие расстояния (47+3 км), чем домашние на выпасе (14+2 км) и имеют больший участок обитания (20 и 7 км^2) соответственно (Peters et al., 2007).

Для большинства популяций одичавших таурид в США без генетических анализов невозможно установить их происхождение. Некоторые особи по внешнему виду похожи на известные породы: шортгорнов, герефордов, ангусов и т.п., другие выглядят как совершенно непонятная помесь.

Популяция одичавших таурид существует в местности, получившей название **«Красная пустыня» (Red Desert)**, **юго-запад Вайоминга, США**. Кроме КРС в «Красной пустыне» встречаются одичавшие лошади, а также лоси и вилороги. Основные исследования в этой местности посвящены лошадям, как самому многочисленному здесь виду крупных травоядных, а прочие работы касаются питания копытных и их распределения по территории (Miller, 1983). Одичавший КРС обычно рассматривается наряду с другими копытными или в сравнении с лошадьми, поэтому информации о них не очень много.

«Красная пустыня» в строгом смысле слова не является пустыней: здесь выпадает 250–300 мм осадков в год, распространены растительные сообщества, характерные для прерии, лесостепи, полупустыни: полынно-злаковые сообщества, заросли кустарника, злаковые сообщества, солончаки, сообщества интродуцированых растений, встречаются опустыненные участки и подвижные песчаные дюны. Летом температура достигает +35 °С, а зимой может опускаться до –40 °С, возможно образование наста.

До появления человека и домашних копытных территория «Красной пустыни» представляла собой прерию с участками лесостепи. Распашка песчаных земель и перевыпас скота привели к обеднению почвы и появлению значительных участков пустыни, после чего сельское хозяйство в этой местности было заброшено, появились стада одичавших КРС и лошадей (Miller, 1983).

Одичавшие копытные наибольшее предпочтение отдают полынно-злаковым сообществам, которые занимают 56% территории «Красной пустыни». Однако лошади и КРС используют эту территорию в разные сезоны года. Лошади пасутся здесь осенью и зимой, и предпочитают северные и восточные участки, где одичавший КРС встречается редко. Скот пасется в западной и южной части полынно-злаковой степи и приходит сюда летом и осенью. Ранней весной и зимой одичавшие тауриды используют участки так называемых «кроличьих зарослей» (rabbitbrush), представленных кустарниковой растительностью (*Ericameria ssp.* и *Chrysothamnus ssp.* – 10% территории). Изредка в течение всего года КРС встречается на участках разнотравной степи и солончаках.

Одичавшие животные осваивают территории неподалеку от воды (не дальше чем на расстоянии 4,8 км). В холодные и снежные месяцы (январь, февраль), КРС может удаляться от воды более, чем на 4,8 км, вероятно, умеет использовать в качестве питья снег, в отличие от одичавших лошадей, которые весь год держатся неподалеку от источников воды (Miller, 1983).

Среди одичавших таурид высока смертность в суровые зимы: так для зимы 1979 г. отмечен падеж сотен животных, согласно авиаучетам от популяции сохранилось чуть более 10% особей. Интересно, что лошади и лоси перенесли эту зиму с меньшими потерями, падеж среди лошадей не превышал нескольких процентов от общей численности популяции.

Из хищников в «Красной пустыне» встречается койот, который может оказывать некоторое влияние на численность одичавшего КРС (Miller, 1983).

Конкуренция за воду с одичавшими животными может отрицательно сказаться на численности вилорога. Малое количество воды вызывает внутривидовые и межвидовые драки у КРС и лошадей, но, в то же время, эти животные могут пить бок о бок, а более пугливые вилороги выдержи-

вают на водопое дистанцию 3 м и избегают источников, пока вокруг них толпятся лошади и скот.

Опустынивание территории произошло из-за распашки песчаных земель и перевыпаса домашних копытных. Рост численности одичавших копытных может привести к дальнейшей деградации растительных сообществ и увеличению площади песчаных дюн. Возможно, потребуется частично сократить поголовье одичавших животных, но в основном это касается не КРС, а лошадей (Miller, 1983).

Бразилия

В Бразилии косвенно на численность одичавшего скота указывает то, что ягуары питаются в основном им. На долю одичавшего КРС приходится 30–56% жертв этого хищника (Hoogistiejn, Mondolfy, 1996).

Австралия

В Австралии самое большое разнообразие одичавших бычьих. Здесь встречаются одичавшие бантенги (скот Бали), буйволы, тауриды и, реже, зебу и гибриды зебу с тауридами. Переселенцы завозили на материк крупный рогатый скот разных видов, рассчитывая на лучшую приспособленность того или иного вида к климату Австралии. Полувольное содержание животных и отсутствие хищников, способных существенно повлиять на численность крупных копытных, способствовали быстрому одичанию крупного рогатого скота. Животных завозили в основном в XIX в. Одичавшие тауриды и зебу обитают в Новом Южном Уэльсе (Groves, 2003), на Северных территориях (Culling of…, 1991). Также здесь встречаются гибриды (Ausvetplan…, 2000).

Нам не удалось найти описания внешнего вида одичавшего КРС. Вероятно, в разных областях Австралии дичали разные породы. По трофейным фотографиям (Australia Wide Safaris…, 2013) мы пришли к выводу, что популяция неоднородна. Некоторые животные имеют признаки европейских пород: герефорд, лимузин, редпол. Есть особи, похожие на породы зебу: светло-серый брахман. Встречаются особи, напоминающие зебувидный скот: породу санта-гертруда красной масти, есть особи с нестандартным для зебу положением горба, при общем облике зебу голова напоминает голову таурид.

На фотографиях все особи рогаты, но, возможно, комолые быки не попадают в трофеи. Уши как вислые длинные и вислые круглые, так и обычной формы и положения.

Поскольку в некоторых национальных парках (Какаду) тауриды и зебу живут вместе с бантенгами (Groves, Grubb, 2011), можно предположить, что в этих местностях существуют межвидовые гибриды с бантенгом.

Одичавший КРС (*B. taurus и B. indicus*) предпочитает местности с выраженным рельефом, удаленные от населенных пунктов. Иногда одичавший скот возникает при системе ранчеводства, однако обычно такие популяции невелики и существует недолго. Участок, занимаемый стадом, имеет диаметр около 10 км (Ausvetplan…2000).

В последние десятилетия XX в. поголовье одичавшего скота рода *Bos* заметно сократилось из-за отстрела, а также строгого учета и контроля домашних животных. В 1991 г. поголовье одичавших КРС оценивалось в 100 тысяч особей (Culling of…, 1991).

Одичавшие коровы держатся стадами по 10-30 голов, быки обычно находятся отдельно (Ausvetplan…2000). Встречаются такие социальные образования как «детские сады», когда матери телят уходят на некоторое время (до 1,5–2 часов), обычно на водопой, а группа телят остается под присмотром одной-двух взрослых коров. В одичавших стадах до 30% особей составляют телята в возрасте до одного года (Thomson, 1992a).

Основной регулятор численности одичавшего скота рода *Bos* в Австралии – человек (см. ниже).

Незначительный ущерб популяции наносят динго, добывающие телят. Динго либо дожидаются, когда отделившаяся от стада и недавно родившая корова оставит теленка, чтобы пойти к водопою, либо нападают на «детские сады», когда группу телят защищает небольшое число взрослых животных. Привлекает динго призывный крик теленка, когда мать долго не возвращается. Атаки на новорожденных телят оказывались самыми успешными. Однако в целом ущерб популяции наносится незначительный, поскольку динго в 3,5 раза чаще нападают на кенгуру или овец, чем на одичавший скот, а также питаются не только крупной добычей. На одичавший скот динго нападают группой (от 3 до 7 особей) и животные этой группы должны быть опытными (возраст 1–7 лет) (Thomson, 1992a).

Также на увеличение смертности животных в популяции влияют нематодотозы (см. ниже) и другие инфекционные и паразитарные болезни.

Перед отелом коровы отделяются от стада. Телят обычно прячут, а затем разыскивают (Thomson, 1992b).

По отношению к человеку животные осторожны и пугливы (Ausvetplan…, 2000).

По фотографиям (Culling of…, 1991) можно увидеть, что одичавшие *Bos* могут образовывать смешанные стада с одичавшими ослами.

При нападении динго на стадо взрослые коровы окружают телят и отражают атаки хищников. При нападении динго на корову с новорожден-

ным теленком корова защищает теленка и, пытается не спрятать его, а заставляет следовать за собой (Thomson, 1992b)

Найденные нами работы по одичавшим тауридам и зебу Австралии в основном посвящены ущербу, который причиняют эти животные эндемичным флоре и фауне, а также сельскохозяйственным культурам, болезням, переносимым ими, и способам сократить или использовать их поголовье.

Наибольший вред одичавшие тауриды и зебу приносят в Кимберли, где сохранились остатки тропических муссонных лесов. От вытаптывания страдают и прибрежные растительные сообщества. Меняется видовой состав флоры в пользу степных видов, что способствует возникновению пожаров. Смена лесных сообществ степными способствует общему потеплению климата в Австралии (Steffen et al., 2005).

Косвенно одичавший скот рода *Bos* влияет на сокращение видов-эндемиков млекопитающих, птиц, моллюсков и насекомых, разрушая их среду обитания (Norris et al., 2005).

Один из основных способов сократить поголовье одичавших таурид и зебу – отстрел с вертолета и сафари.

Практикуется отлов и приручение одичавшего скота. Также отловленных одичавших животных забивают для приготовления корма для домашних животных (Culling of …, 1991). Для розыска стад используются вертолеты и охотничьи собаки. Также для обнаружения стад одичавших животных используется «метод Иуды» (Judas technique). Метод заключается в том, что на пойманное в ловушку или обездвиженное животное надевают радиоошейник, а через некоторое время (когда предполагается, что животное уже присоединилось к своей группе) разыскивают животное с ошейником и его стадо (Courchamp et al., 2002).

В качестве биологического метода снижения численности популяции используется паразитическая нематода, которая приводит к смертности телят в 30% случаев заражения. Паразит передается от матери к детенышу с молоком, размножается в кишечнике теленка и вызывает расстройства пищеварения, ведущие к ослаблению детеныша и, возможно, его смерти (Freeland, 1990).

Еще один способ не связан с контролем численности одичавших копытных – территории, которые надо защитить от посещения растительноядных млекопитающих, огораживают. В качестве ограды используют сетку или электро-пастуха. Такой способ хорошо зарекомендовали себя, когда животных нужно отпугнуть на время от какого-либо участка. Крупные животные могут повреждать изгороди, однако их воздействие на огороженную территорию значительно снижается. Эффективная мера для

сокращения количества повреждений изгороди – организация облавы или отстрела перед ее установкой (Norris et al., 2005).

Широкому распространению одичавших крупных копытных, в том числе рода *Bos* на засушливых территориях Австралии способствует то, что здесь создана сеть артезианских скважин и водоемов. Эти источники копытные используют для водопоев и благодаря им расширяют границы своих ареалов. При этом создаются условия для перевыпаса. Снижаются разнообразие флоры, продуктивность пастбищ и подрывается кормовая база растительноядных видов-эндемиков (James et al., 1999). Для снижения численности одичавших копытных в засушливых областях антропогенные водоемы стараются сделать для них менее доступными (Norris et al., 2005).

Для контроля численности одичавших животных кое-где используются контрацептивы: химические или гормональные препараты, снижающие фертильность животных, однако этот метод нельзя назвать распространенным и успешным (Culling of…, 1991; Norris et al., 2005). Хорошо зарекомендовали себя меры по предупреждению появления одичавших животных (регистрация, учет, контроль и чипирование всех домашних животных и наказание владельцу в случае, если животное находится без надзора) (Australian…, 2007).

Зебу

Зебу (*Bos indicus*) – крупный рогатый скот в сельском хозяйстве стран с жарким климатом выполняет функции таурид. Зебу называют также горбатым скотом, потому что представители этого вида имеют на спине над лопатками, ближе к шее мышечно-жировой горб. Размеры горба могут колебаться: у молодых животных и самок он небольшой, у взрослых самцов до 30–40 см высотой и 8–10 кг весом. У гибридных пород размеры горба варьируют до полного отсутствия, а положение горба над лопатками – непостоянно, горб может быть смещен дальше от шеи (Вердиев, 1986).

Популярность зебу в странах с жарким климатом объясняется его способностью легко переносить жару и устойчивостью к ряду заболеваний, (например, к чуме крупного рогатого скота, пироплазмозам), смертельных для таурид. Гибриды зебу и таурид отличаются высокой продуктивностью, поэтому распространились шире, чем чистокровные зебу. В мире существует более сотни пород зебу (121), из которых наибольшее распространение имеют 13 пород и 29 официально зарегистрированных пород гибридного происхождения.

Зебу и гибриды с зебу не устойчивы к холодам и трипаносомозам, поэтому на большей части земного шара и в некоторых местах с жарким

климатом, где распространены трипаносомы, например в субтропических регионах Африки, население разводит таурид

В Уганде мухи цеце (переносчики трипаносомоза) меньше нападают на скот красной и светло-бурой масти, поэтому в областях, где трипаносомозы встречаются и есть зебу, преобладают животные красной и светло-бурой масти (Carty, 2002).

Индийский тур (*B. namadicus*), от которого произошел зебу, был распространен на территории Южной Азии, в основном на Индийском субконтиненте. Он был одомашнен в южной части Индии около 7–5,5 тыс. лет до н.э.

Основное назначение зебу – получение молока, реже мяса и использование в качестве тягловой силы. Удои зебу за лактацию зависят от породы и условий содержания.

При изучении социального поведения телок зебу породы анколе (Ankole) и их гибридов с голштинской породой на пастбищах Уганды было обнаружено, что при одинаковом уровне агрессивных взаимодействий в стаде, зебу демонстрируют больше дружелюбного поведения, чем гибриды, и у зебу меньше социальные дистанции, чем у гибридов. Гибридные особи чаще натыкаются на различные объекты на пастбище и имеют больше повреждений (Huber et al., 2008).

В условиях ранчо Флориды самцы зебу (пород брахман и нелоре х брахман) показали в среднем меньшую половую активность, чем быки таурид (Chenoweth et al.,1996). Возможно, это объясняется лучшим качеством спермы зебу, поскольку процент плодовитости у зебу (тех же пород) при вольной случке сопоставим с таковым у таурид (Silva-Mena et al., 2000).

Для коров зебу породы брахман в период эструса характерен рост количества агрессивных (бодания) и дружелюбных (облизывания, тычки носом) взаимодействий с другими членами стада. Наблюдаются садки и попытки садок на других самок (Solano et al., 2005), как это свойственно и коровам *B. taurus*.

Самки зебу более заботливые матери, чем самки гибридных животных (*B. taurus* × *B. indicus*), что выражается в более продолжительном кормлении телят молоком, более тесном и длительном контакте матери с детенышем, и большей выраженностью агрессивного поведения самок по отношению к чужим телятам (Das et al., 2001).

«Дикий темперамент» зебу, из-за которого, как считается, их сложно содержать, в большей степени зависит от условий воспитания, а не от генетических качеств. Хендлинг для зебу также полезен, как и для телят таурид. Хендлинг гибридов зебу с 1–2-месячного возраста в течение 3 недель в количестве 10 раз в дальнейшем оказал положительное влияние

на взаимоотношения телят и человека: телята после хендлинга не шарахались, не пытались убегать и не перепрыгивали через изгороди (Becker, Lobato, 1997).

Отмечено влияние поведения зебу в Восточной Африке на степень поражения их клещами: животные-вожаки, идущие впереди стада, собирают на себя больше клещей, чем зебу, идущие за ними (Newson et al.,1973). Поэтому большая степень поражения клещами завозных пород таурид по сравнению с местными африканскими зебу (Ali, de Castro, 1993), возможно объясняется не столько строением кожного покрова, сколько поведенческими особенностями завозных животных, которые обычно из-за большего веса занимают доминантное положение в стаде.

Зебу – полиэстричные животные. Большинство домашних зебу телятся круглый год. Однако в полувольных условиях животные в большей степени подвержены влиянию факторов среды (нехватки корма, вследствие засухи, жары, и т.п.) и имеют сезонные пики размножения (Kanuya et al., 2006).

Как и тауриды, зебу бывают раннеспелые и позднеспелые, т.е. породы различаются по возрасту первого отела (Magaña, Segura, 1997).

Одичавшие популяции зебу не так широко распространены, как одичавшие популяции таурид, что связано с распространением домашнего зебу, его неустойчивостью к холодному и сырому климату, а также ряду некоторых заболеваний. Популяции полукровных животных распространены в США, Мексике, Африке и Южной Америке, однако о них не так много доступной информации. К тому же в этих странах распространено ранчеводство с круглогодичным пастбищным содержанием, и нередко нельзя сказать, одичавшее это зебу или оно имеет хозяина. Островные популяции встречаются локально на Андаманских и Никобарских островах.

Одичавшие популяции

Одичавшие зебу Индии, Биомы, Непала

Зебу считаются священными животными в Индии, Бирме и Непале. В русскоязычной и англоязычной литературе священных зебу традиционно называют «священными коровами» – поскольку их описание и изучение началось с XIX в., когда таурид (*B. taurus*) и зебу (*B. indicus*) считали одним видом (Harris, 1966).

Неприкосновенность «священной коровы» так заметна, что вошла в поговорку, а само словосочетание стало идиомой. В нашей работе мы будем ставить это словосочетание в кавычки, чтобы не возникло путаницы.

«Святость» животного в Индии имеет довольно широкую трактовку. В одних штатах запрещается убивать и причинять вред любому крупному рогатому скоту без исключения, в других местах разрешено убивать только самцов или волов или старых животных. Где-то буйволицы считаются священными, а где-то нет, кое-где достаточно, чтобы мясник исповедовал другую религию и не производил забой в дни поста (DADF).

Полный запрет на убой и причинение вреда «священным коровам» появился в долине реки Инд около 1500–900 лет до н.э. (Hsu, 2012).

Запрет на убой зебу приводит к тому, что хозяева перестают кормить старых животных и прогоняют подальше от дома. Такие «изгнанные» безнадзорные особи создают очень интересные, специфические популяции одичавшего скота, не похожие на другие одичавшие или полувольные популяции. Безнадзорные зебу живут в сильно измененной, антропогенной среде, часто взаимодействуют с человеком (при этом чаще всего человек не может прогнать или как-то обидеть священное животное) и обычно не размножаются. Популяция все время пополняется животными, бывшими когда-то домашними, и может полностью исчезать, а затем появляться заново.

Полностью запрещен забой зебу любого пола и возраста в Индии на территории шести штатов (Дели, Гоа, Даман и Диу, Гуджарат, Джамму, Кашмир и Манипур). Убой крупного рогатого скота допускается с ограничениями (нужно получить сертификат) в четырнадцати штатах. При этом, чем больше разнообразие животных, попадающих под определение «священных коров», тем менее строги требования к сертификатам для убоя (в некоторых штатах допускается забой животных в возрасте от 10 до 16 лет, забой больных или увечных животных, забой кастрированных/некастрированных самцов). В четырех штатах нет запрета на забой крупного рогатого скота (DADF).

Внешний вид животных зависит от того, какой породы были «выпущенные на свободу» зебу. Обычно это старые самки, худые настолько, что горб у них слабо выражен.

Затронув тему «священных коров», мы не можем обойти вниманием теории о рациональности запрета на убой этих животных. Одно из первых объяснений феномену «священных коров» попытался дать Марвин Харрис (Harris, 1966). Он проанализировал половой и возрастной состав крестьянских стад и сделал вывод о том, что большинство ненужных животных переставали существовать, несмотря на то, что их не убивали. Зебу использовались для получения молока, навоза и тягловой силы, т.е. животное, которое не давало молока, могло работать тягловым и производить навоз, а труп погибшего от голода и истощения зебу становился милостыней или свое-

образной платой за грязную работу для касты неприкасаемых: они могли обдирать с трупа зебу шкуру. Такой запрет в традиционной Индии мог быть механизмом поддержания неделимых, больших семей, которые владели большим стадом зебу, так что и молока, и навоза и рабочей силы хватало на всех. В случае эпидемии или войны вероятность выживания животного из большого стада была выше, чем из малого. Понятно, что уклад жизни, который обеспечивал равновесие экологии и экономики в традиционной Индии пошатнулся с переходом страны на путь интенсификации.

У этой теории находились противники, несогласие которых с Харрисом заключалось в основном в том, что религиозные запреты существуют потому, что они религиозные. Однако на наш взгляд, рассуждение об абсурдности религиозных запретов не исключает того, что они могут иметь экономическое и даже политическое значение.

Подробный анализ зависимости поголовья зебу и другого скота в Раджастане во второй половине XX в. от экологических, политических, технических и экономических причин (Henderson, 1998) показывает, что заметные события разного рода влияют не только на численность зебу, но и на количественных соотношениях их количества по сравнению с другим домашним скотом. В засушливых зонах статус владельца зависел от количества зебу в хозяйстве (чем больше зебу, тем более уважаемый человек) (Freed, Freed, 2002).

Распространение в Раджастане колесных и механизированных средств передвижения косвенно повлияло на количественное соотношение разных видов скота: сильно выросло количество коз и овец, меньше стало буйволов и верблюдов, и еще меньше зебу. Механизация изменила уклад жизни крестьян, труд стал более продуктивен, и появились сообщения о том, что не все фермеры соблюдают запрет на убой «священных коров» и сознательно нарушают запрет о продаже зебу в мусульманские общины и штаты, где нет запрета на убой зебу (Henderson, 1998).

Одичавших зебу можно встретить на обочинах дорог, теневых участках улиц, местах скопления органического мусора. Множество безнадзорных зебу умирают от голода и того, что в мусоре съедают несъедобные вещи, которые не могу переварить, например пластиковые пакеты. Главный фактор, регулирующий численность безнадзорных зебу – нелегальный забой на мясо (Hsu, 2012).

«Священные коровы», а точнее безнадзорные зебу создают ряд специфических проблем в Индии,

В Дели около 40000 бродячих зебу. Из города их с особым «почетом» прогоняют в сельские местности, однако вскоре животные возвращаются обратно (Hsu, 2012).

На 2010 г. по оценкам специалистов в Индии было достаточно корма для 60% существующего поголовья крупного рогатого скота. Это значит, что около 120 миллионов животных в засушливых районах постоянно голодают (Fox, 2010).

Безнадзорные зебу оказались привлекательными для любителей легкой наживы. Практикуется отлов животных и подпольный забой (Hsu, 2012).

Андаманские и Никобарские острова

Острова входят в состав Индии, и здесь наблюдается специфическое отношение к домашнему зебу («священная корова»). Разорившийся фермер нередко уезжает с острова, оставив своих зебу. Долгое время на островах было развито традиционное скотоводство, при котором животные содержались в полувольных условиях, практически круглосуточно паслись в лесу, что тоже способствует быстрому одичанию. Поэтому размеры и количество популяций одичавших зебу на островах все время меняется (Jeyakumar et al., 2012).

Площадь лесов на островах составляет от 19 до 100%, а используется человеком менее 10% площади островов (Senani, 2004), поэтому места для одичавших животных довольно и можно предположить, что их популяции на островах будут сохраняться до тех пор, пока не увеличится площадь используемых человеком земель.

На всех островах широко распространены местные домашние зебу неописанных пород, объединенных под названием дези (джунгли) тип и представляют собой помеси разных индийских пород зебу, завезенных когда-либо на острова. Во внешнем виде большинства особей прослеживается влияние зебу пород синдхи (Sindhi), сахивал (Sahiwal), харяна (Haryana). Это рогатые животные средних размеров, с хорошо развитым горбом и небольшим выменем и сосками. Масти преобладают белая, черная, красная и их смеси (Jeyakumar et al., 2012).

Пустыня Чиуауа

Популяция одичавшего скота в пустыне, а точнее полупустыне Чиуауа (США и Мексика) предположительно возникла как результат двух интродукций: первая в XVII в. и вторая в 1970-х гг., с появлением в этой местности ранчеводства. Выпас скота способствовал обеднению растительных сообществ, возникновению выбитых участков почвы, снижению общей фитомассы и влажности почв (Hernandes et al., 1999).

Фермеры разводили в основном гибридную породу брангус (Brangus) или помеси зебу породы брахман с тауридами породы шароле (Hernandes et al., 1999). При вольном выпасе некоторые особи уходили из стад и дичали, поэтому эта популяция одичавшего скота имеет гибридное происхождение.

Эта довольно крупная популяция интересна тем, что одичавшие животные, гибридного происхождения, находятся в экстремальных условиях жаркого и засушливого климата с дефицитом воды.

Нам удалось найти данные по популяции одичавшего скота, существующей в биосферном заповеднике Мапими (Mapimi), расположенном в Мексике, в штатах Коауила (Coahuila), Чиуауа (Chihuahua) и Дуранго (Durango) (Hernandes et al., 1999). Заповедник находится в долине (1100 м над уровнем моря) в окружении гор высотой до 1680 м над уровнем моря. Годовое количество осадков составляет от 89 до 512 мм в год, в среднем 254 мм, дожди идут в основном с июня по сентябрь (71% годовой нормы). В годовом цикле можно выделить три периода: жаркий и сухой (апрель-июнь), влажный (июль-октябрь) и холодный и сухой (октябрь-март).

Пустыня представляет собой засушливую равнину, прорезанную многочисленными горными грядами, микроклимат которых отличается от пустыни в целом. Высотное положение пустыни способствует более прохладному климат в Чиуауа, чем в других североамериканских пустынях (Беликович, 2012). Самые высокие температуры характерны для межгорных районов. Среднегодовая температура колеблется от 3,9 °С в январе до и 37,4 °С в июне. Характерны значительные суточные колебания температур.

Растительный покров представлен многочисленными мелкими кактусами (*Thelocactus, Echinomastus, Ancistrocactus, Mamillopsis* и др.) и холодоустойчивыми растениями, такими как юкки *(Yucca*) и агавы (*Agave*) (Беликович, 2012).

В районе заповедника Мапими распространены в основном ксенофитные кустарники. Видовой состав растительности меняется в зависимости от типа рельефа и почвы. В заповеднике отмечено 403 вида растений, из которых 31 – эндемичные для пустыни Чиуауа (Halffter, 2005). Наиболее распространенные растения – креозотовый куст или ларея трехзубчатая (*Larrea tridentata*), мескит (*Porosopis glandulosa*), опунция (*Opuntia rastrera*), фукьерия (*Fouquieria splendens*), и тобоза или хилария (*Hilaria mutica*).

В юго-восточной части заповедника на площади 151 500 га, обычно пасутся около 1000 голов одичавших и 6000 голов домашнего скота (Hernandes et al., 1999).

В пустыне Чиуауа выделено 10 биотопов. По сравнению с домашним скотом, одичавший посещает большее число биотопов и активно использует временные источники воды.

Для одичавших животных отмечены большие размеры участка обитания, в среднем составляющие 46,6±2,6 км^2, чем для домашних (13,9±2,2 км^2). В зависимости от сезона, участки одичавшего скота были больше участков домашнего в 4–15 раз. В сухие сезоны участки обитания одичавшего скота увеличивались в 3 раза по сравнению с таковыми во влажный сезон, а у домашнего КРС оставались без изменений (Hernandes et al., 1999).

Одичавший скот в заповеднике Мапими использует в основном восточную часть, наиболее удаленную от антропогенного воздействия, и расположенную возле крупного естественного источника воды и гор. Домашние стада выпасаются на небольших участках земли вокруг естественных водоемов, где преобладают тобоза и мескит. Одичавшие животные используют для пастьбы больше биотопов, включая склоны гор и участки возле временных источников воды, где растительность более разнообразна. Домашний скот не меняет предпочтения участков пастьбы в течение года, за исключением сухого холодного сезона, тогда как одичавший выбирает разные биотопы в зависимости от сезона года. Например, во влажный сезон одичавшие животные пасутся на склонах из твердой супеси, где в это время происходит активная вегетация однолетних злаков. В холодное и сухое время года, одичавшие животные пасутся на этих склонах, но теперь здесь доминируют тобоза, креозотовый куст и мескит, но используют и крутые известковые склоны с бизоньей травой и доминирующей древесной растительностью. В сухой и жаркий сезон одичавший скот пасется в наибольшем числе биотопов, активно используя участки около временных водоемов и известковые и супесчаные склоны. Домашний скот во время сухого и холодного сезона пасется не только у водоемов, но и на глинистых склонах, где состав домирующей растительности такой же. На крутых и пологих известковых склонах одичавшие животные предпочитали пастись днем (27 и 29% соответственно), чем ночью (23 и 16%). Ночью пастьба происходила неподалеку от водоемов на пологих песчаных склонах (36%) чаще, чем днем (28%). Домашний скот и днем и ночью предпочитал биотопы возле водоемов, но при этом ночью проявлял значительно больше активности (73%), чем днем (51%) (Hernandes et al., 1999).

Одичавший скот собирается в небольшие группы (1–20 животных), тогда как домашние пасутся большими стадами. В домашних стадах обычно (90%) более 50 животных, а в малых группах (10%) никогда не бывает меньше 30. Из 113 групп одичавших животных, встреченных в заповед-

нике Мапими, 54% групп состояли из 1–5 животных, 29% групп из 6–10 животных и только 15% групп из 11–20 животных (Hernandes et al., 1999).

Одичавшие животные, особенно самки с телятами подвергаются нападению пумы и койотов, однако по-настоящему на численность популяции влияет только человек. И все же, несмотря на воздействие человека, поголовье одичавшего скота в Мапими довольно велико (около 1000 голов), что может свидетельствовать о хорошей приспособленности животных к существующим условиям. Возможно, при снижении пресса браконьерства, их численность может резко возрасти.

Одичавшие животные проходят за день большие расстояния, чем домашние. Особенно велика эта разница в сухой и жаркий сезон. Длинные переходы одичавший скот совершает вечером и в начале ночи, между 22.00 и 02.00 часами. Во время этих переходов средняя скорость движения животного составляет 1,4 км/ч, а максимальная 6,4 км/ч. У домашнего скота длинные переходы происходят днем, между 11.00 и 16.00, со средней скоростью 0,5 км/ч и максимальной 0,7 км/ч.

Поскольку фермеры охотятся на одичавший скот, у него сформировались привычки к избеганию человека и осторожному поведению. До проведения исследований профессор Эрнандес с коллегами (Hernandes et al., 1999) предполагали, что одичавший скот в условиях пустыни должен был бы придерживаться стратегий, характерных для крупных африканских копытных: пастись в больших стадах для защиты от хищников и вести ночной образ жизни для экономного расхода воды. Однако изучение поведения одичавшего скота в Мапими дало другие результаты. По предположению этих исследователей такое поведение – малые размеры групп и пастьба на крутых склонах и в поросших древесной растительностью предгорьях – способ защиты одичавшего скота от охотящихся на них фермеров. Но и климат влияет на поведение скота – длинные переходы к спокойным участкам неподалеку от воды одичавший скот делает ночью.

Выпас скота и развитие сельского хозяйства оказали влияние на сообщества мескитовых лесов (*Prosopis juliflora*) и юкки нителистной (*Yucca filifera*). Эти сообщества распространены на почвах, способных хорошо удерживать воду (Беликович, 2012), а значит, нарушения этих сообществ способствуют большей засушливости данного региона. Наибольшие угрозы растительности пустыни связаны с перевыпасом и развитием фермерского скотоводства; при перевыпасе больше всего страдают популяции таких растений, как канделилла (*Euphorbia antisyphilitica*), опунций (*Opuntia spp.*), агавы (*Agave lechuguilla*) и юкки (*Yucca spp.*).

На участках пустыни с нарушенной растительностью доминируют креозотники – разреженные заросли креозотового куста, мескитов, ака-

ций, происходит резкая смена видового состава злаков (местные виды замещаются заносными, инвазивными видами). Снизилась частота пожаров. Из-за утраты коренных мест обитаний популяции многих характерных для пустыни позвоночных животных сократились и оказались изолированы. Больше всего пострадали бурый медведь, волки, бизон, антилопа и крупные кошачьи (Беликович, 2012).

Одичавшие популяции скота в Мапими имеют неясный статус. С одной стороны они пасутся на территории заповедника и создают проблемы перевыпаса, но там же пасется в шесть раз большее количество домашних животных, причем домашние животные используют меньше биотопов, а значит больше воздействуют на них. Мы не уверены, что одичавший скот в Мапими нуждается в дополнительной охране. Фермеры на него охотятся, но в заповеднике насчитывается 1000 голов, и возможно, именно охота удерживает численность одичавшего скота от быстрого роста.

ГЛАВА 18. ЭКОЛОГИЯ И ПОВЕДЕНИЕ ОДИЧАВШИХ ПОПУЛЯЦИЙ

Провести четкую границу между одичавшим крупным рогатым скотом и полувольным (с круглогодичным содержанием на пастбище) в некоторых случаях непросто. Некоторые островные популяции животных, ведущих на первый взгляд совершенно «дикий» образ жизни, на самом деле имеют хозяев. И, если экспедиции на острове предполагаемого обитания одичавшего КРС не удалось его встретить, это может свидетельствовать не только об осторожности и пугливости одичавших животных, но и о том, что скотину на эти острова хозяева возят, а потом забирают. В полувольных популяциях скота, принадлежащего к некоторым испанским породам, хозяину приходится охотиться на своих коров и его влияние на стадо на этом заканчивается. КРС из одичавших популяций, находящихся под охраной человека не боится.

Таким образом, животное из полувольного стада может оказаться более пугливым и «диким», чем из одичавшей популяции. Особняком в этой классификации стоят «священные коровы» – безнадзорные зебу Индии которые остаются без хозяина и вынуждены под конец жизни выживать в антропогенной среде без привычной поддержки хозяина. Днем поведение «отпущенных на волю» и «домашних» зебу может не различаться: животные одинаково худые и запущенные ходят по одним и тем же помойкам в поисках пропитания и лежат в жару в тени. И только вечером домашние зебу возвращаются под крышу, а безнадзорные – остаются на улице.

Среди одичавших видов крупного рогатого скота в настоящее время широко распространены тауриды (*Bos taurus)*. Локально, на многочисленных Андаманских и Никобарских островах и в Австралии, распространен зебу (*Bos indicus*), полукровные популяции встречаются в Америке, в некоторых популяциях вид неизвестен, в некоторых случаях можно предположить наличие зебу и таурид или помесных животных.

Одичавший бантенг (*Bos javanicus*) распространен на тех же островах, что и дикий: Ява, Борнео, Бали и другие, а также в Австралии.

Одичавший буйвол (*Bubalus bubalus*) встречается в местах существования своего дикого предка, а также в Китае, Австралии и островах Мелвилл, Гуам и Маражо.

Исторически широко были распространены популяции одичавших таурид и меньше – буйволов, однако к настоящему времени заметная часть популяций одичавшего скота исчезла.

Разберем некоторые поведенческие признаки доместикации и одичания на примере крупного рогатого скота подробнее.

Считается, что дикие животные более пугливы, или другими словами у них более выражены пассивно-оборонительные реакции, чем у домашних.

Пугливость одичавших животных на острове Амстердам зависела от того, насколько близко находились животные к местам охоты на них. Пугливость одичавших таурид Фолклендских островов зависела от пола по той причине, что на коров в этой популяции люди охотились, а на быков – нет. На острове Исабела (Галапагосские острова) одичавший скот более пуглив там, где на него охотятся и менее пуглив в труднодоступной для людей части острова. Одичавшие КРС Гонконга (на которых нельзя охотиться) не проявляют особого страха перед людьми. Как видно из этих примеров, пугливость одичавших или полувольных животных зависит от того, преследует их человек или нет. Есть и исключение, например, остров Сапело, где животные пугливы, хотя охота на них не ведется. Но в общем можно сделать вывод, что при одичании большая выраженность пассивно-оборонительных реакций остается сниженной и проявляется обычно в случае отбора против этого признака (под воздействием охоты).

Для домашних копытных характерны большие размеры стад, чем для диких. У большинства домашних животных (за исключением некоторых пород) снижается агрессивность, повышается толерантность друг к другу и усиливается синхронность действий, что в совокупности способствует увеличению размеров стада. Эти признаки доместикации хорошо сохранились у одичавших австралийских буйволов и отмечены у некоторых одичавших популяций таурид. И оказалось, что эти чисто поведенческие особенности влияют на экологию освоенной одичавшим скотом местности.

Дикие буйволы из-за того, что пасутся небольшими стадами, не наносят значительного ущерба биотопам. Стада одичавших буйволов, которые в несколько раз больше стад диких, заметно изменяют среду своего обитания.

Интересно, что и такой признак одомашнивания, как большие размеры стада изменился в популяции одичавших полукровных зебу пустыни Чиуауа под воздействием способов охоты на них местного населения. Если домашний скот собирается в этой местности в стада более 100 особей, то размеры стада одичавших животных в несколько раз меньше – около 20 животных. То есть, такой признак доместикации, как большие размеры

стад, также, вероятно, способен изменятся под воздействием отбора против этого признака (загонной охоты). Однако ведение загонной охоты возможно не везде, поэтому одичавшие копытные в большинстве случаев продолжают собираться в большие стада, не характерные для их диких предков.

Нарушение материнского поведения – один из признаков доместикации. Обычно он встречается у коров молочных пород, вероятно потому, что у них практикуется ранний отъем телят. Также для домашних коров характерны тяжелые роды: у мясных пород проблемы возникают из-за повышенной массы тела теленка, и, иногда из-за избыточного веса матери, а для молочных (особенно высокопродуктивных) характерны эклампсии из-за нарушения кальциевого обмена.

Эти признаки в одичавших и полувольных стадах из-за действия естественного отбора исчезают одними из первых. Весь полувольный и одичавший крупный рогатый скот отличается легкими отелами и большой заботливостью матерей о своих детенышах. У некоторых полувольных испанских пород отмечено, что самка продолжает молочное вскармливание теленка вплоть до рождения следующего, а если отелы происходят через год, то кормление теленка молоком продолжается больше года – полутора лет.

Обычно, как и представители диких Бычьих, самки полувольного и одичавшего скота покидают стадо перед отелом и присоединяются к стаду через несколько дней. В некоторых одичавших и полувольных популяциях можно наблюдать такие образования как «детские сады», когда большинство телят стада до нескольких часов находятся под опекой одной или двух самок, в то время как их матери кормятся, ходят на водопой или к солонцам. Такое поведение не всегда оказывается полезным: в одичавших популяциях Австралии жертвами динго обычно становятся телята из «детских садов» или новорожденные телята потому, что мать в одиночку не в состоянии защитить своего детеныша от стаи динго. Динго реагируют в том числе и на призывные крики теленка, поэтому возможно, со временем австралийский одичавший скот станет более «молчаливым».

Изменение звукового репертуара – также один из возможных признаков доместекации. Животные осваивают новые звуки или утрачивают старые. У одичавшего чиллингамского скота и полувольного камаргского скота звуковой репертуар расширен по сравнению с другими породами коров. Можно было бы назвать такое расширение репертуара «восстановлением» признака, однако, по мнению профессора Холла (Hall, 1989), это может быть следствием долгого отсутствия влияния на популяцию круп-

ных хищников, которых могла бы привлекать избыточная вокализация скота.

Повышение устойчивости к стрессу у домашних животных оказалось качеством, которое способствует успешному одичанию. Домашние копытные за счет общей высокой стрессоустойчивости могут лучше выдерживать и экстремальные воздействия среды, как например, якутский скот и одичавший алеутский скот или одичавшие и полувольные популяции пустынь. Одичавшие животные устойчивее к стрессу, вызываемому охотой на них, чем дикие Бычьи. В том числе и поэтому оказывается не легко уничтожить нежелательную популяцию одичавших коров (например, на Гавайских островах или в Австралии, когда после, казалось бы, полного уничтожения популяции одичавшего крупного рогатого скота животные появляются снова), в то время как создать такую же стойкую популяцию диких животных, например, зубра, не так то просто. Одичавший бантенг в Австралии, произошедший от домашнего скота, создал значительно большую по численности и устойчивую к воздействию человека популяцию, чем дикий бантенг в своих исконных местах обитания на Яве, Бали, Сулавеси. Кроме больших доступных площадей для обитания, успех австралийского бантенга, возможно, связан в том числе, и с большей его стрессоустойчивостью, унаследованной им от домашнего скота. Одичавший буйвол в местах обитания дикого постепенно вытесняет его.

Из морфологических признаков в тех популяциях, для которых это было описано, довольно устойчивыми оказалось: изменение при доместикации окраски – некоторые масти (рыжая, бурая, серая) и отметины, например белая голова или поясность, довольно стойко сохраняются в одичавших популяциях. В сравнительно недавно одичавшей популяции Своны у коров появились масти, которых не было у оставленных на острове животных. На сегодняшний день не известно ни одной одичавшей популяции с однообразными мастями, стремящимися к дикому типу, хотя представители с мастью, приближающейся к дикому типу (светлый хребет, темная масть) в них возникают. Но эти «дикие» масти характерны и для некоторых пород испанских полувольных коров (например, туданка).

В некоторых популяциях у одичавших коров и зебу (например, в Австралии) хорошо заметны экстерьерные признаки пород, создавших когда-то популяцию: у одичавшего скота сохранились такие породные признаки, как подгрудок, складки на шее, форма и размер рогов, а также их отсутствие и вислые уши (у зебу). Возможно, поведенческие особенности, характерные для пород сохраняются также.

Линька и привязанность размножения к определенному сезону выражены в одичавших и полувольных популяциях, живущих в местностях с

заметными сезонными колебаниями климата. Там, где нет строгого разделения на холодный и теплый или сухой и влажный сезоны, у диких и одичавших Бычьих нет привязанности размножения к определенному сезону.

Наличие подкормки у полувольного камаргского скота не влияет на сезонную привязанность гона и отела. Изменения в сезонности отелов у чиллингамского скота, как считается, происходят из-за глобального изменения климата. Возможно, что и у диких представителей Бычьих – зубров (*Bison bonasus*) растянутость в сезонности отелов и гона происходят из-за глобального изменения климата, а не вследствие доместекационных изменений.

Считается, что у домашних животных повышенная, по сравнению с дикими видами плодовитость. Частота отелов крупного рогатого скота, плодовитость, зависит от вида скота и условий содержания. У домашних и диких буйволов буйволица приносит теленка раз в 2–3 года. Большинство пород домашних коров и зебу телятся каждый год, однако при полувольном содержании, особенно в экстремальных условиях, отелы происходят раз в 2 года. Редкость отелов компенсируется большей заботливостью матери о теленке. Одичавшие животные сохраняют повышенную плодовитость в экстремальных условиях, что, возможно, служит косвенным признаком их повышенной стрессоустойчивости.

Скорость полового созревания домашнего скота зависит от вида и породы, однако на нее можно значительно повлиять, улучшив кормление телят. Одичавшие животные редко получают полностью сбалансированное питание и, кроме того, имеют большие физические нагрузки, поскольку в среднем одичавшая корова на пастбище проходит путь в несколько раз больший, чем домашняя, поэтому скорость полового созревания в одичавших популяциях обычно замедляется.

Доместикация не обязательно приводит к значительному возрастанию значению человека в жизни животного и не обязательны значительные перемены в поведении и физиологии животного. Вполне возможно полувольное содержание скота столетиями находящегося на начальных этапах доместикации (подчинение управлению его поведения человеком). Яркий пример такого существования – домашние северные олени, но и для некоторых бычьих такое состояние: когда очень сложно отличить одичавшего животного от дикого и от домашнего вполне возможно.

На основании всех перечисленных признаков мы полагаем, что одичание – это не возврат к предковой форме, а продолжение эволюционного процесса по новому пути под воздействием новых факторов и в зависимости от их набора приобретенные ранее признаки могут изменяться.

Особенный интерес в поиске изменений могут представлять островные популяции одичавшего крупного рогатого скота. Так, например, в популяции на острове Амстердам мы можем наблюдать не только разный уровень пассивно-оборонительных реакций в зависимости от места, где пасутся животные, но и разделение между самцами и самками в использовании пастбищ. Так, самки не поднимаются на пастбища, расположенные от 350 до 550 м над уровнем моря, а самцы используют растительность с этих пастбищ.

На острове Сваии одичавший крупный рогатый скот освоил высоты от 900 до 1040 м над уровнем моря.

Некоторые животные островных популяций научились использовать в пищу водоросли (Свона, Алеутские). Другие вообще не используют прибрежные биотопы (Сапело).

На острове Гаити одичавшие животные научились раскапывать землю и добираться до подземных источников пресной воды, многие островные и пустынные популяции научились использовать дождевую воду или пить солоноватую. Тауриды на острове Кутиносима научились пить воду из горячих источников, про этих же животных сообщалось, что они больше привязаны к месту своего обитания, чем к стаду.

Активно использует одичавший скот и антропогенные ресурсы: антропогенные источники воды в Австралии, на Гуаме и на Антильских островах. Пищевыми отбросами и несвойственной для копытных пищей дополняют свой рацион одичавшие зебу в Индии и коровы и буйволы в Гонконге.

Некоторые элементы поведения могут выпадать из поведенческого репертуара островных популяций одичавшего скота, поскольку их не было в репертуаре пород или особей, которые образовали популяцию. Так, например, обеднен репертуар агрессивного поведения и вокальный репертуар таурид острова Свона.

Некоторые видовые особенности получают дополнительное развитие, например буйволы на острове Маражо не прячутся от паводка, а практически переходят к полуводному образу жизни.

Ситуацию с одичавшим бантенгом в Австралии можно рассматривать как пример того, что одичание копытных можно успешно использовать для увеличения численности редких видов животных в новых местах обитания. Как сильно одичавший бантенг Австралии отличается от своего дикого предка на острове Бали – вопрос для многих и многих новых исследований.

У одичавшего бантенга Австралии уже сложились новые интересные межвидовые взаимоотношения с австралийским вороном – чистильщи-

ком шкуры крупных животных. Ворон освоил новый объект, со шкуры которого можно собирать пищу – кровососущих насекомых и клещей, а бантенг допускает ворона сидеть на своей спине.

Одичавший и полувольный крупный рогатый скот нередко находится в одной и той же местности, как, например, буйволы в пойме реки Амазонки, и воздействие одичавших и полувольных животных на среду обитания одинаково. Но возможен и другой вариант, когда, ограниченные одной местностью одичавший и полувольный крупный рогатый скот использует разные биотопы, а при пастьбе на одних и тех же отдает предпочтение разным видам растений как , например, полукровные зебу в пустыне Чиуауа. В Вайоминге по сравнению с домашним крупным рогатым скотом полувольного содержания одичавший скот занимает большие участки обитания и использует для пастьбы и отдыха большее разнообразие биотопов. В этих случаях воздействие одичавших и полувольных животных на среду обитания будет различным. Впрочем, эта разница заметна даже у животных с полувольным круглогодично-пастбищным содержанием и сезонным пастбищным содержанием.

Воздействие полувольных и одичавших популяций крупного рогатого скота на среду обитания – интересная модель экологического равновесия. Устойчивая система с умеренным выпасом местного крупного рогатого скота в различных биотопах может существовать столетиями, поддерживая биологическое разнообразие, препятсвуя пожарам и зарастаниям. Уменьшение или ликвидация традиционных выпасов на горных склонах приводит к заметным изменениям биотопов: меняется не только флора, но и сопутсвующая ей фауна. Простое увеличение веса у местного крупного рогатого скота за счет прилития крови элитных мясных пород может способствовать нарушению этой системы: пастьба более тяжелых особей может приводить к деградации пастбищ и почв. Животные большего веса не всегда способны вообще использовать высокогорные пастбища, и получается, что на доступные пастбища животные дают большую нагрузку, а недоступные зарастают, как при отсутствии выпаса. Замена выпаса крупного рогатого скота выпасом мелкого не исправляет ситуацию. Бережное отношение к устойчивым, многовековым системам выпаса и местным породам скота может поддерживаться не только правительством стран, но созданием спроса и повышенной ценой на «органическую» говядину или говядину с указанием породы и места разведения, как с особым знаком качества. Одичавшие популяции крупного рогатого скота, под воздействие охоты и/или хищников по всей видимости, тоже могут «вписываться» в существующие биотопы, способствуя увеличению биологического разнообразия, однако, так происходит редко.

Большинство одичавших популяций крупного рогатого скота возникают и исчезают по вине человека. Причины возникновения обычно связаны с оставлением хозяином животных после неудачной попытки организовать ранчо или ферму. Другая причина – намеренное оставление животных. Некоторое количество животных убегает при системе ранчеводства во время природных (землетрясения, наводнения, извержение вулканов) или антропогенных (войны, перевороты) катастроф. Исчезновение большей части популяций одичавшего скота пришлось на вторую половину XX в., они были уничтожены намеренно с целью сохранения природных биотопов, занимаемых одичавшим скотом. Другая важная причина исчезновения – нерегулируемая охота.

Под охраной находятся считанные популяции одичавшего крупного рогатого скота (Гуам, Доньяна, Свона), статус большей части популяций до сих пор неопределен. В некоторых местах плановое уничтожения одичавшего скота невозможно из-за его труднодоступности или из-за того, что сложно отличить одичавших животных от домашних при полувольном содержании.

При охране территории, на которой обитает одичавший скот нередко возникает всплеск его численности (Гуам), что отрицательно может отразиться на разнообразии в растительных сообществах. И тогда встает вопрос о регулировании численности.

Возможно, лучшим решение проблем с регуляцией численности популяций одичавшего крупного рогатого скота может стать регулируемая охота, как это уже практикуется на Алеутских островах, на Гавайских островах и на острове Амстердам.

Перевыпас скота может происходить при системе ранчеводства и одичавшими популяциями в местах, где нет их естественных врагов, и приводит к серьезным изменениям среды. В результате перевыпаса появились не только локальные вытоптанные участки земли, но и некоторые обширные пустыни. Одичавший скот, даже когда его количество незначительно, может серьезно воздействовать на флору – поедая одни растения и способствуя появлению других, и фауну – как за счет изменения среды, так и за счет конкуренции за ресурсы с растительноядными видами, как это происходит на Галапагосских островах или в Австралии. Обычно одичавший или полувольный скот при незначительном перевыпасе способствует сведению леса и формированию степных биотопов, а при сильном – образованию полупустынь. Однако не всегда перевыпас переходит по вине только лишь одичавшего крупного рогатого скота. На островах, где это явление наиболее заметно, обычно вместе с крупным рогатым скотом присутствует и мелкий (овцы, козы), или свиньи, численность которых

обычно значительно превосходит численность крупного рогатого скота, а воздействие этих копытных на среду гораздо агрессивнее. Так, например, известен только один случай, когда коровы на острое умерли от голода из-за того, что вся растительность острова была съедена, но вместе с коровами на этом острове находились и козы. Учет инвазивных копытных на островах Эндерби и Кэмпбелл во время их уничтожения показал, что численность овец и коз в десятки и даже сотни раз превышала численность крупного рогатого скота. При таком соотношении оценить влияние крс на биотопы островов невозможно.

Для популяций одичавшего крупного рогатого скота, которые живут неподалеку от берегов крупных водоемов (островные и прибрежные материковые зоны) отмечено сильное воздействие животных на состояние прибрежной зоны. Это заиливание прибрежных территорий водоемов, уплотнение и засоление береговой почвы, отмечаемое в Австралии и на островах Гуам и Маражо. Также отмечается воздействие на водную и околоводную растительность и гнезда пресмыкающихся и птиц, которые располагаются на песчаных или каменистых пляжах. На барьерных островах разрушение прибрежной зоны острова может вызвать размывание и исчезновение всего острова.

Однако не во всех случаях можно быть уверенным в том, что прибрежные зоны страдают по вине одичавшего крупного рогатого скота, а не местных диких копытных (остров Грейам) или домашнего скота в полувольных условиях содержания, пасущегося в том же самом месте (пойма Амазонки). Не всегда одичавший скот (за исключением буйволов) стремится на прибрежные территории (остров Сапело).

Как многие инвазивные виды, крупный рогатый скот «путешествует на новое место жительства» не один, а в сопровождении вирусов, новых штаммов и видов микроорганизмов, гельминтов и паразитов. Так, например, в Австралию вместе с крупным рогатым скотом были завезены новые виды клещей и оводов.

Представляется, что систематизированные сведения, изложенные в этой книге об одичавших популяциях крупного рогатого скота будут способствовать лучшему пониманию проблемы одичавших копытных в их взаимодействии с окружающей средой и человеком.

ЛИТЕРАТУРА

Аммосов И.А. 1993. Хозяйственные и биологические особенности аборигенного якутского скота в условиях крайнего севера. Автореферат кандидатской диссертации. СПб-Пушкин. 18 с.

Асратян Э.А. 1951. Принцип переключения в условнорефлекторной деятельности // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. Вып.7. №1. С. 47–54.

Банников А.Г., Флинт В.Е. 1989. Отряд Парнокопытные (Artiodactyla) // Жизнь животных. Т.7. М.: Изд. Мир. С. 432-511.

Барышева С.Л. 1989. Кормовые запасы в биоценозах южной тайги. Дипломная работа. Географический факультет Московского гос. университета. 96 с.

Баскин Л. М. 1969. Материнский инстинкт у оленей // Природа. №7. С. 62–67.

Баскин Л.М. 1970. Северный олень. Экология и поведение. М.: Изд. Наука. 150 с.

Баскин Л.М. 1976. Поведение копытных животных. М.: Изд. Наука. 295 с.

Баскин Л.М. 1990. Изменения поведения млекопитающих под влиянием доместикации // Бюлл. МОИП. Отд. биол. №2. С. 3–18.

Баскин Л.М. 2009. Северный олень. Управление поведением и популяциями. Оленеводство. Охота. М.: Изд. КМК. 300 с.

Баскин Л.М., Скугланд Т. 2001. Бдительность и пугливость северных оленей: популяционые различия // Журнал общей биологии. Вып. 62. №1. С. 92–98.

Баскин Л.М., Степанов Н.А. 1996. Материнско-детские отношения у крупного рогатого скота // Доклады Академии Наук. Т. 348. №1. С. 124–126.

Баскин Л.М., Бальчаускас Л., Жесткова И.А 1989. Пространственная структура стада коров // Доклады ВАСХНИЛ. Вып. 3. С. 36–38.

Баскина С.Л. 2010. Методы исследования, факторы влияния и закономерности развития поведенческих взаимодействий между домашними животными и человеком. Кандидатская диссертация. Петрозаводск. Петрозаводский университет.

Батанов С.Д., Закирова Р.Р. 2005. Этологические особенности молодняка черно-пестрой породы при разных технологиях выращивания // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве. Ижевск. С. 7–12.

Белогуров Ю.Я., Ивашков П.И., Белогурова В.И. 1985. Этологические факторы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных // Этологические факторы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Краснодар. Краснодарский сельскохозяйственный институт. С. 8–11.

Беликович А.В. 2012. Растительный мир пустыни Чиуауа // Растительный мир Американских пустынь. Наша Ботаничка. Владивосток, 2012. http://geobotany.narod.ru/arch03.htm

Беляев Д.К. 1972. Генетические аспекты доместикации животных // Матвеев Б.С. (ред.) Проблемы доместикации животных и растений. М.: Наука. С. 39–45.

Беляев Д.К. 1979. Дестабилизирующий отбор как фактор изменчивости при доместикации животных // Природа. №2. С. 36–45.

Беляев Д.К., Мартынова В.Н. 1973. Поведение и воспроизводительная функция у домашних овец // Проблемы теоретической и прикладной. генетики. Новосибирск. С. 380–401.
Беляев Д.К., Трут Л.Н. 1964. Поведение и воспроизводительная функция животных. I. Корреляция свойств поведения со временем размножения и плодовитостью // Бюллетень МОИП. Отделение биологическое. Т. 69. № 3. С. 5–19.
Беляев Д.К., Трут Л.Н. 1967. Поведение и воспроизводительная функция животных. III. Значение селекции по поведению и реакции животных на некоторые сезонные факторы внешней среды // Бюллетень МОИП. Отд. биол. Т. 72. № 5. С.108–116.
Беритов И.С. 1969. Структура и функция коры большого мозга М.: Изд. Наука. 536 с.
Богомолова Е.М., Курочкин Ю.А. 1984. Роды у лосих. Поведение лосихи и новорожденного лосенка // Зоологический журнал. Т. 63. №2. С. 1713–1724.
Валитов Г. 1957. Мой опыт пастьбы скота. Киров.
Великжанин В.И. 1979. Классификация систем поведения сельскохозяйственных животных // Лебедев М.М., Великжанин В.И. (ред.) Поведение животных в условиях промышленных комплексов. М.: Изд. Колос. С. 14–34.
Венедиктова Т.Н., Караваева Е.А., Пушкарский В.Г. 1980. Управление поведением сельскохозяйственных животных на промышленных комплексах // Павлов Д.С., Ильичев В.Д. (ред.) Основы управления поведением животных. М.: Изд. Наука. С. 144–157.
Вердиев З.К. 1986 Зебуводство. М.: Агропромиздат. 240 с.
Гагенбек К. 1959. О зверях и людях. М.: Гос. Изд. географической литературы. 119 с.
Гептнер В.Т. 1961. Тур, первобытный бык, *Bos (Bos) primigenius* Bojanus, 1827 // Гептнер В.Т., Наумов Н.П. (ред.) Млекопитающие Советского Союза. Т. 1. М.: Изд. Высшая школа. С. 376–382.
Горбачева Н.Н., Крисанов А.Ф. 2005. Влияние генотипа и физиологического состояния на пищевое поведение коров // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. №3. С. 77–79.
Гордиюк Н.М. 1991. Взаимоотношения волка и копытных по наблюдениям за меченой стаей волков на Ю. Урале // Бюллетень МОИП. Отделение биологическое. Т. 96. №1 с. 1–7.
Гроздов Б.В. 1956. Лесные травы и их кормовое значение. Брянск. Брянский с-х институт. 45 с.
Дарвин Ч. 1941. Изменение животных и растений в домашнем состоянии. М.-Л.: Изд. Наука. 530 с.
Дарвин Ч. 1953. Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль» (1831–1836). М.: Государственное издательство географической литературы. 430с.
Девяткина Г.С. 1986. Отбор скота к стрессоустойчивости // Животноводство. № 9. С. 40–42.
Дерягина М.А. 1986. Манипуляционная активность приматов. М.: Изд. Наука. 110 с.
Дмитриев И.А., Паронян Н.Г. 1994. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в России и сопредельных странах. СПб.: Изд. ВНИИГРЖ. 89 с.
Динник Н.Я. 1910. Звери Кавказа, ч. I // Зап. Кавк. отд. Русск. геогр. об-ва. Кн. 27. Вып. 1. Тифлис. 246 с.
Духин И.П., Зельнер В.Г. 1977. Особенности физиологии питания, лактации и поведения крупного рогатого скота // Эрнст Л.К., Бегучев А.П., Левантин Д.Л. (ред). Скотоводство. М.: Изд. Колос. С. 46–59.

Заблоцкий М.А. 1957. Некоторые биологические особенности зубра и их изменение в условиях загонного содержания // Труды Приокско-Террасного гос. заповедника. Т. 1. С. 5–65.
Заблоцкая Л.В. 1957. Питание и естественные корма зубров // Труды Приокско-Террасного гос. заповедника. Т.1. С. 66–143.
Зинкевич Э.П. 2003. Феромоны и механизмы химической коммуникации млекопитающих. Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора химических наук. М. 2003. 70 с.
Иванов А.А. 2013. Этология с основнами зоопсихологии. М.: Изд. «Лань». 623 с.
Иорданский Н.Н. 2001. Эволюция жизни. М.: Изд. Академия. 425 с.
Калугин С.Г. 1968. Восстановление зубра на северо-западном Кавказе // Труды Кавказского гос. заповедника. Вып. 10. С. 3–94.
Караваева Е.А. 1979. Поведение коров при содержании в условиях промышленной технологии // Лебедев М.М., Великжанин В.И. (ред.) Поведение животных в условиях промышленных комплексов. М.: Изд. Колос. С. 52–64.
Караваева Е.А., Венедиктова Т.Н. 1976. Породные особенности поведения коров в условиях промышленного комплекса // Черекаев А.В. (ред.) Биологические проблемы современного промышленного животноводства. Дубровицы. ВИЖ. С. 44–62.
Кисловский Д.А. 1937. Проблема овладения процессом эволюции домашних животных // Известия АН СССР. № 1. С. 121–173.
Кнорре Е.П. 1969. Изменения поведения лося в процессе его одомашнивания // Труды МОИП. Отд. Биологическое. Т. 35. С. 13–20.
Ковальчикова М., Ковальчик К. 1986. Этология крупного рогатого скота. М.: Изд. Агропромиздат. 207 с.
Ковальчук И.С. 1983. Разведение буйволов в тропических и субтропических странах. Учебное пособие по курсу животноводства для студентов иностранцев ТСХА М.: ТСХА. 35 с.
Кокорина Э.П. 1986. Условные рефлексы и продуктивность животных. М.: Изд. Агропромиздат. 335 с.
Колесник Н.Н. 1977. Происхождение крупного рогатого скота // Эрнст Л.К., Бегучев А.П., Левантин Д.Л. (ред). Скотоводство. М.: Изд. Колос. С. 40–46.
Крушинский Л.В. I960. Формирование поведения животных в норме и патологии. М.: Изд. Московского университета. 270 с.
Крушинский Л.В. 1977. Биологические основы рассудочной деятельности: эволюционный и физиолого-генетический аспекты поведения. М.: Изд. Московского университета. 270 с.
Кудрин А.Г., Гаврилин С.А. 2010. Этологический отбор в скотоводстве. Мичуринск-наукоград РФ. 98 с.
Кулагин Н.М. 1919. Зубры Беловежской пущи. М.: Изд. Синема. 166 с.
Ланкин В.С. 1996. Доместикационное поведение и его адаптивное значение у копытных животных. Новосибирск. Изд. Наука. 172 с.
Левенкова Е.С., Малыгин В.М. 2010. Нарушение мейоза у гибридов как объективный показатель видовой самостоятельности и степени филогенетического родства // Целостность вида у млекопитающих (изолирующие барьеры и гибридизация). Материалы конференции. М.: Изд. КМК. С. 51.
Ли Ч. 1987. Введение в популяционную генетику. М.: Изд. Мир. 557 с.

Лоренц К. 2001. Человек находит друга. М.: Изд. Издательство “Захаров”. 240 с.
Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. 2012. Физиология и этология животных. М.: Изд. Колос. 605 с.
Мантейфель Б.П. 1987. Экологические и эволюционные аспекты поведения животных. М.: Изд. Наука. 272 с.
Мартынова В.Н., Стакан Г.А., Соскин А.А. 1975. Изменчивость и наследование поведения у тонкорунных овец // Генетика. Т. 11. №8. С. 31–39.
Михайлов А.П. 1976. Приручение и доместикация лося на Костромской сельскохозяйственной экспериментальной станции // Труды Всесоюзного сельскохозяйственного института заочного обучения. Т. 119. С. 47–60.
Мотовилов Г.П., Кабанов Н.Е. 1959. Опыт использования лесной типологии при организации лесного хозяйства (на примере Мантуровского лесхоза Костромской области). М. Институт леса АН СССР. 101 с.
Мохов Б.П. 1991. Этология сельскохозяйственных животных. Ульяновск. Ульяновский с-х. институт. 107 с.
Мохов Б.П. 2003. Поведение крупного рогатого скота. Ульяновск. 159 с.
Наумов Н.П. 1963. Экология животных. М.: Изд. Высшая школа. 312 с.
Новицкая Н.И., Шавилова Н.А., Сидоренко Г.Р. 1979. Системный анализ поведения коров на молочном комплексе «Ленсоветовский» Ленинградской области // Лебедев М.М., Великжанин В.И. (ред.) Поведение животных в условиях промышленных комплексов. М.: Изд. Колос. С. 42–52.
Павлинов И.Я. 2006. Систематика современных млекопитающих. М.: Изд. Московского университета. изд. 2. М. 287 с.
Павлов И.П. 1952. Общие типы нервной деятельности животных и человека // Павлов И.П. Физиология нервной системы. М.: Изд. Сельхозиздат. Т.4. С. 578–583.
Панов Е.Н. 1978. Механизмы коммуникации у птиц. М.: Изд. Наука. 306 с.
Петрищев Б.И. 1987. Пустыне нужны сайгаки. М.: Изд. Мысль. 125 с.
Петрищев Б.И. 1996. Влияние пренатального развития *Saiga tatarica* на размеры и смертность новорожденных // Состояние териофауны в России и ближнем зарубежье. М. С. 264–271.
Прозорова М.И. 1985. Современное состояние растительного покрова Костромской таежной станции. Дипломная работа. Географический факультет Московского Университета, рукопись.
Пржевальский Н.М. 1946. Монголия и страна тангутов. Трехлетнее путешествие в Восточной нагорной Азии, т. 1–2. М. 333 с.
Разумовский С.М., Тихомирова А.Л., Богач Я., Карасева Н.А. 1984. Динамика биоценозов Костромской станции // Животный мир южной тайги М.: Изд. Наука. С. 91–122.
Рахимов К.Р. 1958. Изучение врожденных и натуральных условных пищевых рефлексов в онтогенезе у жвачных // Опыт изучения регуляции физиологических функций в естественных условиях существования организмов. Т. 4. М.- Л.: Изд. АН СССР. С. 56–68.
Резникова Ж.И. 2009. Истоки когнитивного поведения животных // Когнитивные исследования. Проблема развития. Сборник научных трудов. Вып. 3 (под редакицией Д.В. Ушакова). М. Институт психологии РАН. С. 115–152.
Рожнов В.В. 2011. Опосредованная хемокоммуникация в социальном поведении млекопитающих. М.: Изд. КМК. 288 с.

Сдобников В.М. 1935. Взаимоотношения северного оленя с животным миром тундры и леса // Труды Арктического института. Т. 24. С. 5–66.

Семенов-Тян-Шанский О.И. 1977. Северный олень. М.: Изд. Наука. 94 с.

Серебровский А.С. 1935. Гибридизация животных. М.-Л.: Изд. Биол. и мед. лит. 290 с.

Симкин Г.П. 1973. Запечатление и модификационные формы поведения животных // Зоологический журнал. Т. 52. № 10. С. 5–16.

Соколов В.А. 1985. Этология крупного рогатого скота казахской популяции. // Комлацкий В.И. (ред.) Этологические факторы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Краснодар, Краснодарский сельскохозяйственный институт. С. 33–37.

Соколов В.Е. 1979. Систематика млекопитающих (китообразные, хищные, ластоногие, трубкозубые, хоботные, даманы, сирены, парнокопытные, мозоленогие, непарнокопытные). М.: Изд. Высшая школа. 528 с.

Соколов В.Е, Караваева Е.А., Зинкевич Э.П. 1986. Влияние эндогенных и экзогенных факторов на флемен у крупного рогатого скота // Соколов В.Е. (ред.) Химическая коммуникация животных. Теория и практика. М.: Изд. Наука. С. 409–421.

Софронов Н.С. 1982. Классификация форм и определение типа поведения животных // Сельскохозяйственная биология. Т. 17, №3. С. 401–407.

Стекленев Е.П., Елистратова Т.М. 1990. О воспроизводительной способности гибридных самок, полученных при скрещивании домашней коровы красной степной породы и бантенга // Сельскохозяйственная биология. Сер. Биология животных. Т. 6. № 2. С. 39–51.

Стекленев Е.П., Елистратова Т.М. 2005. Воспроизводительная способность гибридов бантенга (*Bos* (*Bibos*) *javanicus* D'Alton) и домашней коровы (*Bos* (*Bos*) *primigenius taurus*) при разведении в "себе" // Сельскохозяйственная биология. Сер. Биология животных. Т. 24. № 2. С. 79–86.

Степанов Н.А. 1993. Индивидуальные особенности поведения крупного рогатого скота // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. № 3. С. 50–52.

Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я., Миролюбов М.Г., Субботина Л.Г., Преображенский О.Н., Храмцов В.В. 2000. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. 7-е изд. М.: Изд. Колос. 495 с.

Тинберген Н. 1993. Социальное поведение животных. М.: Изд. Мир. 149 с.

Треус М. Ю. 1983. Поведение антилопы канна в Аскании-Нова. М.: Изд. Мир. 83 с.

Турабов Т.М. 1989. Теория и практика селекции кавказской породы буйвола в молочном направлении. Л.-Пушкин. 38 с.

Усов С.А. 1865. Зубр. Зап. Русск. общества акклиматизации. М. 48 с.

Фабри К. Э. 1973. К проблеме игры у животных // Бюллетень МОИП. Отделение биологическое. Т. 78. № 3. С. 12–15.

Филатов Д. 1912. О кавказском зубре. // Зап. императорской академии наук. Т. 30. №. 8. 40 с.

Флор Я., Занфтлебен П. 2006. В коровнике не скучно. Как проводят свой день коровы различной продуктивности? // Новое сельское хозяйство. №4. С. 74–78.

Хазанов А.М. 2008. Кочевники и внешний мир. Ст.-Петербург, Санкт-Петербургский гос. университет. 511 с.

Хайнд Р. 1975. Поведение животных. М.: Изд. Мир. 856 с.

Хрусталева И.В. 1984. Морфофункциональная зависимость аппарата движения от различной степени двигательной активности // Функциональная морфология и

патология органов движения с.-х. животных: Сборник трудов Московской ветеринарной академии. С. 6–13.
Цалкин В.И. 1956. Материалы для истории скотоводства и охоты в Древней Руси. Материалы и исследования по археологии СССР. Т. 51. 183 с.
Цезарь Г. Ю. 2000–2008. Записки о галльской войне. // Сборник книг Юлия Цезаря. Кн. 6. Глава 26.
Чикурова Е.А. 2008. Изменения поведения зубра (*Bison bonasus* L.) в условиях неволи и при реинтродукции. Кандидатская диссертация. М. Институт проблем экологии и эволюции. 171 с.
Шмальгаузен И. И. 1968. Факторы эволюиии. Теория стабилизирующего отбора. 2-е изд. М.: Изд. МГУ. 1968. 230 с.
Шумов А.В. 1994. Исследование отдаленной гибридизации Bovinae в связи с проблемой их хозяйственного использования. Вологда-Молочное. Вологодский молочный институт. 470 с.
Эрнст Л.К., Науменко З.М. 1977. Биомасса леса и ее кормовое использование. Москва, Всесоюзный институт информации и технико-экономических исследований по сельскому хозяйству. 92 с.
Юдин М.Ф., Холкин Д.Л., Лазаренко В.Н., Алексеев А.Л. 1999. Поведение коров в зависимости от температурного режима и времени суток .. Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале. Ч. II. Троицк. С. 280–282.
Adamczewski J.Z., Kerr W.M., Lammerding E.F., Flood P.F. 1994. Digestion of low-protein grass hay by Muskoxen and Cattle // The J. of Wildlife Management. Vol. 58. №4. P. 679–685.
Ajmone-Marsan P., Garsia J.F., Lenstra J.A. 2010. On the origin of cattle: how Aurochs became cattle and colonized the World // Evolutionary Anthropology. Vol.19. P. 148–157.
Albright J.L., Arave C.V. 1997. The behavior of cattle. New York: Cab International. 306 p.
Albrecht G., McMahon C.R., Bowman D.M.J.S., Bradshaw C.J.A. 2009. Convergence of culture, ecology, and ethics: management of feral swamp buffalo in Northern Australia // J. of Agricultural and Environmental Ethics . Vol. 22. № 4 . P. 505–524.
Allee W.C., Park O., Emerson A.F., Schmidt K.P. 1950. Principles of animal ecology. Philadelphia and London. W.B. Saunders Co. 837 p.
Allen J.A. 1876. The American bisons, living and extinct. Cambridge Univ. Press, 246 p.
Ali M., de Castro J.J. 1993. Host resistance to ticks (ACARI: Ixodidae) in different breeds of cattle at Bako, Ethiopia // Tropical Animal Health and Production . Vol. 25. №4. P. 215–222.
Alikodra H. 1987. The ecology of banteng (*Bos javanicus*) in the National Park of Ujung Kulon // Biotropical Special Publications. Vol. 30. P. 161–167.
Alonso M.E., Lomillos J.M., Bartolomé D., Escalera F., García J.J., Gaudioso V.R. 2008. Estudio del comportamiento materno – filial en Ganado de Lidia empleando tecnología GPS – GPRS // VI Congreso Mundial Taurino de Veterinaria (Murcia, del 6 al 8 de noviembre de 2008). P. 281.
Andersson M. 1987. Effects of number and location of water bowls and social rank on drinking behavior and performance of loose-housed dairy cows // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 17. P. 19–31.
Appleman R.D., Gustaffson R.J. 1985. Source of stray voltage and effect on cow health and performance // J. of Dairy Science. Vol. 68. P. 1554–1567.

Arave C.W., Walters J.L. 1980. Factors affecting lying behavior and stall utilization of dairy cattle // Applied Animal Ethology. Vol. 6. P. 369–376.
Arnold G.W., Dudzinski M.L. 1978. Ethology of free-ranging domestic animals. Amsterdam. Elsevier scientific publ. company. 198 p.
Ashby K.R., Santiapillai C. 1988. The status of the banteng *(Bos javanicus)* in Java and Bali // T*igerpaper.* Vol.15. P. 16–25.
Atkinson I.A.E., Atkinson T.J. 2000. Land vertebrates as invasive species on islands served by the South Pacific Regional Environment Program // Invasive species in the Pacific: review and draft regional strategy. South Pacific Regional Environment Program, ed. by G. Sherley. Apia, Samoa. SPREP. P. 19–84.
Ayantunde A.A., Williams T.O., Udo H.M.J., Fernandez-Rivera S., Hiernaux P, van Keulen H. 2000. Herders' perceptions, practice and problems of night grazing in the Sahel: case studies from Niger // Human Ecology. Vol. 28. P. 109–130.
Azlan J.M. 2006. Mammal diversity and conservation in a secondary forest in Peninsular Malaysia // Biodiversity and Conservation. Vol. 15. P. 1013–1025.
Bailey D.W., Gross J.E., Laca E.A., Rittenhouse L.R., Bailey M.B., Rittenhouse L.R., Hart R.H., Richards R.W. 1989. Characteristics of spatial memory in cattle // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 23. P. 331–340.
Baker C.M.A., Manwell C. 1983. Man and elephant. The dare theory of domestication and the origin of breeds // Z. Tierzuchtung u. Zuch-tungsbiol. Bd. 100. №1.
Balch C.C. 1955. Sleep in ruminants // Nature. Vol. 175. P. 940–941.
Baldwin B.A. 1981. Shape discrimination in sheep and calves // Animal Behaviour. Vol. 29 P. 830–834.
Barker J.S.F., Tan S.G., Selvaraj O.S., Mukherjee T.K. 1997. Genetic variation within and relationships among populations of Asian water buffalo (*Bubalus bubalis*) // Animal Genetics. Vol. 28. P. 1–13.
Baskus L. 2006. Enderby Island Cattle: A breeding strategy for genetic conservation. Colorado State University. 7 p. http://www.rarebreeds.co.nz/enderbycattle.pdf
Becker B.G., Lobato J.F.P. 1997. Effect of gentle handling on the reactivity of zebu crossed calves to humans // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 53. ¹ 3 . P. 219–224.
Beilharz R.G., Mylrea P.J. 1963. Social position and behavior of dairy heifers in yards // Animal Behaviour. Vol. 1. P. 522–528.
Beja-Pereira A., Caramelli D., Lalueza-Fox C., Vernesi C., Ferrand N., Casoli A., Goyache F., Royo L.J., Conti S., Lari M., Martini A., Ouragh L., Magid A., Atash A., Zsolnai A., Boscato P., Triantaphylidis C., Ploumi K., Sineo L., Mallegni F., Taberlet P., Erhardt G., Sampietro L., Bertranpetit J., Barbujani G., Luikart G., Bertorelle G. 2006. The origin of European cattle: evidence from modern and ancient DNA // Proceedings National Academy Sciences. USA. Vol.103. P. 8113–8118.
Bell F.R., Sly J. 1983. The olfactory detection of sodium and lithium salts by sodium deficient cattle // Physiology and Behaviour. Vol. 31. P. 307–312.
Bell R.H.V. 1971. A grazing ecosystem in the Serengeti // Scientific America. Vol. 225. P. 86–93.
Berteaux D. 1993. Female-biased mortality in a sexually dimorphic ungulate: feral cattle of Amsterdam Island // J. Mammalogy. Vol.74. P. 732–737.
Berteaux D., Micol T. 1992. Population studies and reproduction of the feral cattle (*B. taurus*) of Amsterdam Island, Indian Ocean // London. J. of Zoology, Vol. 228. P. 265–276.

Bischof R., Loe L.E., Meisingset E.L., Zimmermann B., Van Moorter B., Mysterud A. 2012. A Migratory Northern Ungulate in the Pursuit of Spring: Jumping or Surfing the Green Wave? // American Naturalist. Vol. 180. № 4. P. 407– 424.
Boissy A. 1995. Fear and Fearfulness in Animals // The Quarterly Review of Biology. Vol. 70. № 2. P. 165–191.
Boissy A., Terlouw C., Le Neindre P. 1998. Presence of Cues from Stressed Conspecifics Increases Reactivity to Aversive Events in Cattle: Evidence for the Existence of Alarm Substances in Urine // Physiology and Behavior. Vol. 63. № 4. P. 489–495.
Boissy A., Boussou M.-F. 1988. Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 20. P. 259–273.
Boivin X., Le Neidre P. 1994. Influence of breed and rearing management on cattle reactions during human handling // Applied Animal Behaviour Science Vol. 39. P. 115–122.
Boivin X., Garel J.P. 1998. Is gentling by people rewarding for beef calves? // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 61. P. 1–12.
Bowman D.M.J.S., Panton W.J., McDonough L. 1990. Dynamics of Forest Clumps on Chenier Plains, Cobourg Peninsula, Northern Territory // Australian J. Botany. Vol. 38 №6. P. 593.
Bowman D.M.J.S., Panton W.J. 1991. Sign and habitat impact of Banteng (*Bos javanicus*) and pig (*Sus scrofa*) Cobourg Peninsula, Northern Australia // Australian J. Ecol. Vol. 16. №1. P. 15–17.
Bradshaw C.J.A. 2006. Rapid development of cleaning behaviour by Torresian crows *Corvus orru* on non-native banteng *Bos javanicus* in northern Australia // J. Avian Biology. Vol. 37. №4. P. 409.
Bradshaw C.J.A., Brook B.W. 2007. Ecological-economic models of sustainable harvest for an endangered but exotic megaherbivore in northern Australia // Natural Resource Modeling. Vol. 20. № 1. P. 129–156.
Brickey J., Brickey C. 1975. Reindeer, cattle of the Arctic // Alaska J. Vol.5. №1. P. 16–24.
Brook B.W, Bowman D.M, Bradshaw C.J, Campbell B.M, Whitehead P.J. 2006. Managing an endangered Asian bovid in an Australian National Park: the role and limitations of ecological–economic models in decision-making // Environmental Management. Vol. 38. № 3. P. 463–469.
Bryant J.P., Reichardt P.B., Clausen T.P. 1992. Chemically Mediated Interactions between Woody Plants and Browsing // J. Range Management. Vol. 45. №1. P. 18–24.
Bryant J.P., Kuropat P.J., Cooper S.M., Frisby K., Owen-Smith N. 1981. Resource availability hypothesis of plant antiherbivore defence tested in a South African savanna ecosystem // Nature. Vol. 340. P. 227-229.
Buchholtz C. 1990. Cattle // Grzimek's Encyclopedia of Mammals. Edited by S. P. Parker. New York: McGraw-Hill. Vol. 5. P. 360–417.
Burthe S., Butler A., Searle K.R., Hall S.J.G., Thackeray S.J., Wanless S. 2011. Demographic consequences of increased winter births in a large seasonally breeding mammal (*B. taurus*) in response to climate change // J. Animal Ecology. Vol. 80. P. 1134–1144.
Butler D. 2012. Report on the birds of Upland Savai'i // Rapid Biodiversity Assessment of Upland Savai'i, Samoa. Ed. Atherton J., Jefferies B. Samoa. P. 85–110
Byers O., Hedges S., Seal U.S. 1995. Asian wild cattle conservation assessment and management plan workshop. Working Document. Apple Valley, MN, USA: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group 1995. 49 p.

Carson D.S., Guastella A.J., Taylor E.R., McGregor I.S. 2013. A brief history of oxytocin and its role in modulating psychostimulant effects // J. Psychopharmacology. Vol. 27. № 3. P. 231–247.
Carty H. 2002. Investigation of relationship between coat color and presence of trypanosome parasitaemia in Small East African Zebu cattle in south-east Uganda // Internship report: University of Edinburgh, Edinburgh, UK. http://www.bva.co.uk/public/documents/Helen_Carty.pdf
Chenost M., Martin-Rosset W. 1985. Comparison entre species (mouton, cheval, bovin) de la digestibilite et des quantites ingerees des fourages verts // Annale Zootechnie. Vol.34. P. 291–312.
Chenoweth P. J., Chase C.C., Larsen R. E., Thatcher M.-J.D., Bivens J. F., Wilcox C. J. 1996. The assessment of sexual performance in young *B. taurus* and *Bos indicus* beef bull // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 48. № 3 . P. 225–235.
Chiy P.C., Phillips C.J.C. 1999. The rate of intake of sweet, salty and bitter concentrates by dairy cows // Animal Science. Vol. 68. P. 731–740.
Choquenot D. 1993. Growth, body condition and demography of wild banteng (*Bos javanicus*) on Cobourg Peninsula, northern Australia // J. of Zoology. Vol. 231. P. 533–542.
Choudhury A. 2002. Distribution and conservation of the Gaur *Bos gaurus* in the Indian Subcontinent // Mammal Review. Vol. 32. P. 199–226.
Chung-tong S. 2003. Survey of Hong Kong Non-flying Terrestrial Mammals by Camera Trapping in 2002 // Hong Kong Biodiversity Agriculture, Fisheries and Conservation Department Newsletters. №5. P. 10-12.
Clutton-Brock J. 1999. A Natural History of Domesticated Mammals. Cambridge/New York: Cambridge University Press. 312 p.
Conry P.J. 1988. Management of feral and exotic game species on Guam // Transactions of Western Section of Wildlife Society. Vol. 24. P. 26–30.
Copland R.S. 1974. Observation on Banteng cattle in Sabah // Tropical Animals Health and Production. Vol. 6. №2 . P. 89–94.
Corbett L. 1995. Does Dingo predation or buffalo competition regulate feral pig populations in the Australian wet-dry tropics? An experimental study: testing new theory in predator-prey relationships // Wildlife research (East Melbourne). Vol. 22. №1. P. 65–74.
Cortes O., Tupac-Yupanqui I., Dunner S., Garcia-Atance M.A., Garcia D., Fernandez J., Canon J. 2008. Ancestral matrilineages and mitochondrial DNA diversity of the Lidia cattle breed // Animal Genetics. Vol.2. P.1–6.
Coughenour, M.V., Swift D.M., Sims P.L. 1996. Mechanisms That Result in Large Herbivore Grazing Distribution Patterns // J. Range Management. Vol. 49. № 5. P. 386–400.
Courchamp F., Chapuis J.-L., Pascal M. 2002. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact // Biological Review. 56 p.
Cymbaluk N.F. 1990. Comparison of forage digestion by cattle and horses // Canadian J. Animal Science. Vol. 70. P. 601–610.
Danell K., Huss-Danell K., Bergstrom R. 1985. Interactions between browsing moose and two species of birch in Sweden // Ecology. Vol. 66. P.1867–1878.
Das S.M., Redbo I., Wiktorsson H. 2001. Behaviour of Zebu and crossbred cows in restricted suckling groups // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 72. № 3. P. 263–270.
Delpietro H.A. 1989. Case reports on Defensive Behaviour in Equine and Bovine Subjects in Response to Vocalization of the Common Vampire Bat (*Desmodus rotundus*) // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 22. P. 377–380.

De Vries M.F.W., Daleboudt C. 1994. Foraging strategy of cattle in patchy grassland // Oecologia. Vol. 100 P. 98–106.
Dickson D.P., Barr G.R., Johnson L.P., Wieckert D.A. 1970. Social Dominance and Temperament of Holstein Cows // J. of Dairy Science. Vol. 53. P. 904–907.
Dilks P.J. 1979. Observation on the food of feral cats on Campbell Island // New Zealand J. of Ecology. Vol. 2. P. 64–66.
Dilks P.J. Wilson P.R. 1979. Feral sheep and cattle and royal albatrosses on Campbell Island; population trends and habitat changes. // New Zealand Journal of Zoology 1979. Vol. 6. №1.
Dodge R.J. 1959. Plains of the great West and their inhabitants. N. Y., Archer, house. 452 p.
Dolezal T. 2013. Origin of Agriculture. California. Irvine. 15 p.
D'Oro R. 2005. Chirikof Cattle Will Roam Alone As Dispute Simmers // Associated Press, Anchorage Daily News, Anchorage, AK. October 15, 2005.
Doster G. L. 2002. SCWD Briefs // A Quarterly Newsletter from the Southeastern Cooperative Wildlife Disease Study. College of Veterinary Medicine. The University of Georgia Athens, Georgia. Vol. 2002. № 4. 8 p.
Downs M.A. 1997. Anegada Sea Turtle Recovery Project Community Assessment. Philadelphia, Pennsylvania. 5 p.
Drickamer L.C. , Vessey S.H. 1996. Animal Behavior: Concepts, Processes and Methods. Wadsworth Publ. Co., Belmont, Calif., 619 p.
Dudzinski M.L., Muller W.J., Low W.A., Schun H.J. 1982 Relationship between dispersion behavior of the free-ranging cattle and forage conditions // Applied Animal Ethology. Vol. 8. P. 225–241.
Ebbert S.E., Byrd G.V. 2002. Eradication of invasive species to restore natural biological diversity on Alaska Maritime National Wildlife Refuge // Turning the tide: the eradication of invasive species // Occasional Paper of the IUCN Species Survival. Commission. №27. Switzerland and Cambrige. UK. P. 102–109.
Eibl-Eibesfeldt I. 1975. Ethology: The biology of behavior. N. Y.
Emmons L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest // Behavior Ecology and Sociobiology. Vol. 20. P. 271–283.
Fall J.A., Mason R., Haynes T., Vanek V., Brown L., Jennings G., Mishler C., Utermohle C. 1992. Noncommercial harvests and uses of wild resources in King Kove, Alaska // Technical Paper. № 227. P. 73–74.
Fall J.A., Stanek R.T., Brown L., Utermohle C. 1996. The harvest and use of fish, wildlife, and plant resources in False Pass, Unimak Island, Alaska // Technical Paper. №.183. 85 p.
Fell L.R., Colditz I.G., Walker K.H., Watson D.L. 1999. Associations between temperament, performance and immune function in cattle entering a commercial feedlot // Australian J. of Experimental Agriculture. Vol. 39. P. 795–802.
Fischer H. 1980. Hybrids between gaur and gayal as well as gayal and banteng // Zoological raritets in Thailand. Vol. 35. №7. P. 443.
Fitzsimons J., Legge S., Traill B., Woinarski J. 2010. Into Oblivion? The disappearing native mammals of northern Australia // The Nature Conservancy, Wildlife Conservancy or the Pew Environment Group. Melbourne. Australia
http://www.nature.org/
Flower F.C., Weary D.M. 2001. Effects of early separation on the dairy cow and calf: Separation at 1 day and 2 weeks after birth // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 70. P. 275–284.

Fordyce G., Goddard M.E., Tyler R., Williams G., Toleman M. 1985. Temperament and bruising of *Bos indicus* cattle // Australian J. of Experimental Agriculture. Vol. 25. P. 283–288.
Fordyce G., Dodt R.M., Wythes J. R. 1988a. Cattle temperaments in extensive beef herds in Northern Queensland. 1. Factors affecting temperament // Australian J. of Experimental Agriculture Vol. 28. P. 683–687.
Fordyce G., Wythes J. R., Shorthose W. R., Underwood D.W., Shepherd R. K. 1988b. Cattle temperaments in extensive beef herds in Northern Queensland. 2. Effect of temperament on carcass and meat quality // Australian J. of Experimental Agriculture Vol. 28. P. 689–693.
Foster D. 1985. Governor's Appeal Gives Cattle Last-Minute Reprieve // Associated press news Feb. 2, 1985. http://www.apnewsarchive.com/1985
Fox M.W. 1978. The Dog. Its Domestication and Behavior. N. Y. 296 p.
Fox, M.W. 1984. The Whistling Hunters: Field Studies of the Indian Wild Dog (*Cuon alpinus*). State University of New York Press, Albany. 150 p.
Fox M.W. 2010. India's holy cow: the scared and the suffering // Cow, Beef and Buffalo. http://www.vigilonline.com/
Fraser A.F., Broom D.M. 1990. Farm Animal Behaviour and Welfare. 3ed. London. Bailliere Tindal. 437 p.
Freed S.A., Freed R.S. 2002. Green Revolution Agricultural and Social Change in a North Indian Village // Antropological Papers of the American Museum of Natural History. № 85. 312 p.
Freeland W.J. 1990. Large herbivorous mammals: exotic species in northern Australia // J. of Biogeography. Vol.17. № 4/5. P. 445–449.
Freitas J.A., Panetta J.C. 2002. Some epidemiological aspects of tuberculosis in water buffaloes in the Amazon basin in Brazil // Buffalo Bulletin. Vol. 21. № 4. P. 1–75.
Ganskopp D., Myers B., Lambert S., Cruz R. 1997. Preferences and Behavior of Cattle Grazing 8 Varieties of Grasses // J. of Range Management. Vol. 50. № 6. P. 578–586.
Geering W., Forman A., Nunn M. 1995. Exotic diseases of animals: a field guide for Australian veterinarians. Canberra. Australian Government Publishing Service. 96 p.
Geist V. 1974. On the relationship of social evolution and ecology in ungulates. // American Zoologist. Vol. 14. P. 205–220.
Geist V. 1981. On the reproductive strategies in ungulates and some problems of adaptation // Evolution today. 2nd International Congress of Systematics, and Evolutionary Biology. Pittsburg. P. 111–132.
Gentry A., Clutton-Brock J., Groves C.P. 2004. The naming of wild animal species and their domestic derivatives // J. of Archaeological Science. Vol. 31. P. 645–651.
Gilbert B.J., Arave C.W. 1986. Ability of cattle to distinguish among different wavelengths of light // J. of Dairy Science. Vol. 69. P. 825–832.
Gilliland K.D. 2006. Effects of ancient Aleuts and contemporary introduced grazers on vegetation and soils of Sanak Island, AK. Idaho State University.144 p.
Godfrey, P.J., Godfrey, M.M. 1976. Barrier island ecology of Cape Lookout National Seashore and vicinity, North Carolina // National Park Service Scientific Monograph Series. № 9. 176 p.
Godley E.J. 1965. Notes on the vegetation of Auckland Island // Ecology of Subantarctic Islands. Proceedings of the New Zealand Ecological Society. Vol. 12. P. 57–63.
Golumbia T., Bland L., Moore K., Bartier P. 2008. History and current status of introduced

vertebrates on Haida Gwaii. Lessons from the Islands. Introduced species and what they tell us about how ecosystems work. // Special Publication, Canadian Wildlife Service 2008. P. 8–28.
González-Gordon R.G., Barrios J.A. 2004. Escala de evaluacion de la bravura para bovinos de Lidia (EBL - 10) // Revista de Estudios Taurinos. № 18, Sevilla. P. 105–132.
Gómez Fernandez M., Plazaola J.M., Seiliez J.P. 1997. The Betizu Cattle of the Basque country // AGRI. Vol. 22. P. 1–5.
Gómez Fernandez M., Amezaga I. 2003. Conservation of livestock genetic resources in Euskadi (Basque Country) // AGRI. Vol. 33. 2003. P. 41–57.
Graf B., Senn M. 1999. Behavioural and physiological responses of calves to dehorning by heat cauterization with or without local anesthesia // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 62. P. 153–171.
Grandin T. 2003. Transferring results of behavioral research to industry to improve animal welfare on the farm, ranch and the slaughter plant // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 81. P. 215–228.
Graunke K. L., Langbein J., Repsilber D., Schon P–C. 2013. Objectively measuring behaviour traits in an automated restraint-test for ungulates: towards making temperament measurable // J. of Agricultural Science. Vol. 151. P. 141–149.
Gross J.E., Shipley L.A., Hobbs N.T., Spalinger D.E., Wunder B.A. 1993. Functional-response of herbivores in food-concentrated patches – tests of a mechanistic model // Ecology. Vol. 74 P. 778–791.
Groves C. 2003. Taxonomy of ungulates of the Indian Subcontinent // J. of the Bombay Natural History Society. Vol. 100. № 2–3. P. 341–361.
Groves C.P., Grubb P. 2011. Ungulate Taxonomy. Baltimore, John Hopkins University Press. 416 p.
Grubb P. 2005. *Bos javanicus* // Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed.). Baltimore. Johns Hopkins University Press. P. 691.
Hale E.B. 1969. Domestication and the evolution of behavior // The behaviour of domestic animals. 2nd edition. Baillere, Tindall and Cassell, London. P. 22–42.
Halffter G. 2005. Reserva de la Biosfera Mapimi. Programa de Conservation y Manejero Mexico. Abril de 2005. 115 p.
Hall S.J.G. 1989. Chillingham cattle: social and maintenance behaviour in an ungulate that breeds all year round // Animal Behaviour. Vol. 38 P. 215–225.
Hall S.J.G., Hall J.G. 1988. Inbreeding and population dynamics of the Chillingham cattle (*B. taurus*) // J. Zoology. Vol. 216. P. 479–493.
Hall S.J.G., Moore G.F. 1986. Feral cattle of Swona, Orkney Islands // Mammal Review. Vol. 16. № 2. P. 89–96.
Hammell K.L., Metz J.H.M., Mekking P. 1988. Sucking behavior of dairy calves fed milk ad libitum by bucket or teat // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 20. P. 275–285.
Hancock J. 1950. Grazing habits of dairy cows in New Zealand // J. of . Experimental Agriculture, Vol. 18. № 72. P. 249– 263.
Harris M. 1966. The cultural ecology of India's sacred cattle // Currant Anthropology. Vol. 7. №1. P. 261–276.
Hearnshaw, H., Morris, C. A. 1984. Genetic and environmental effects on a temperament score in beef cattle // Australian J. of Agricultural Research. Vol. 35. P. 723 –733.
Heffner R.S., Heffner H.E. 1983. Hearing in large mammals: horses (*Equus caballus*) and cattle (B. *taurus*) // Behavioural Neuroscience. Vol. 97. P. 299–309.

Henderson C. 1998. The Great Cow Explosion in Rajasthan // Advances in historical ecology. Columbia Univ. Press. P. 349–376.
Hernandes L., Barall H., Halffter G., Colon S.S. 1999. A note on the behavior of feral cattle in the Chihuahuan Desert of Mexico // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 63. №4. P. 259–267.
Heymer A. 1977. Ethological Dictionary. Verlag Paul Parey, Berlin. 240 pp.
Hiendleder S., Lewalski H., Janke A. 2008. Complete mitochondrial genomes of B. taurus and *Bos indicus* provide new insights into intra-species variation, taxonomy and domestication // Cytogenetic Genome Researches. Vol.120. № 1–2. P.150–156.
Hoogistiejn R., Mondolfy E. 1996. Body mass and scull measurements in four jaguar populations and observation of their pray base // Bulletin of the Florida Museum of Natural History. Vol. 39. № 6. P. 195–219.
Hsu M.J. 2012. The significance of cows in Indian society between sacredness and economy // Anthropological Notebooks. Vol. XVIII. №3. P. 5–12.
Huber R., Baumung R., Wurzinger M., Semambo D., Mwai O., Winckler C. 2008. Grazing, social and comfort behaviour of Ankole and crossbred heifers on pasture in south western Uganda // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 112. №.3 . P. 223–234.
Hudson R.J. 1989. History and technology // Hudson R.J., Drew K.R., Baskin L.M. (eds.) Wildlife Production Systems. Cambridge: Cambridge University Press. P. 12–25.
Hyndman D. L., Littlejohn R. P., Williams J. L., Crawford A. M. 2001. Enderby Island cattle: what breed are they derived from? // Proceedings of the Association for the Advancement of Animal Breed Genetics (14th Conference, Queenstown, New Zealand, 2001). Vol. 14. P. 329–331.
James C. D., Landsberg J., Morton S. R. 1999. Provision of watering points in the Australian arid zone: a review of effects on biota // J. of Arid Environments. Vol. 41. P. 87–121.
Jensen K.B. 2011. History of Crested Wheatgrass (*Agropyron*) in North America // Abstract №32. Society for Range Management 64th Annual Meetings, Billings, Montana. February 6–10, 2011. P. 11.
Jensen M.B., Vestergaard K.S., Krohn C.C. 1998. Play behavior in dairy calves kept in pens: the effect of social contact and space allowance // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 56. P. 97–108.
Jesser P., Markula A., Csurhes S. 2008. Water buffalo *Bubalus bubalus* // Pest animal risk assessment. Biosecurity Queensland Department of Primary Industries and Fisheries. Queensland. 14 p.
Jeyakumar S., Kundu A., Yadav Jaisunder S.P., Balakrishnan M., Kundu M.S., Saiatha T., Verma S.K., Srivastava R.C. 2012. Diversity and conservation of farm animal genetic resources (FAnGR) of Andaman and Nicobar Islands // Ecology and faunal communities on the Andaman and Nicobar Islands. Springer. P. 313–337.
Jezierski T.A., Kpziorowski M., Goszczynski J., Sieraszka I. 1989. Homosexual and social behaviours of young bulls of different geno- and phenotypes and plasma concentrations of some hormones // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 24. P. 101–113.
Jouventin P. 1994. Past, present and future of Amsterdam Island, Indian Ocean // Seabirds on islands: threats, case studies and action plans. Cambridge, U.K. BirdLife International (BirdLife Conservation Series) № 1. P. 122–132.
Kane R. 1989. The wild buffalo // Asian Wild Cattle Specialist Group Newsletter. № 2. P. 4–5.
Kanuya N.L., Matiko M.K., Nkya R., Bittegeko S.B.P., Mgasa M.N., Reksen O., Ropstad E. 2006. Seasonal changes in nutritional status and reproductive performance of Zebu

cows kept under a traditional agro-pastoral system in Tanzania // Tropical Animal Health and Production . Vol. 38. № 6. P. 511–519.
Kawahara-Miki R., Tsuda K., Shiwa Y., Arai-Kichise Y., Matsumoto T., Kanesaki Y., Oda S., Ebihara Sh., Yajima Sh., Yoshikawa H., Kono T. 2011. Whole-genome resequencing shows numerous genes with nonsynonymous SNPs in the Japanese native cattle Kuchinoshima-Ushi // BMC Genomics. Vol.12. P.103
Keil N.M., Audige L., Langhans W. 2001. Is intersucking in dairy cows the continuation of a habit developed in early life // J. of Dairy Science Vol. 84. P. 140–146.
Kikkawa Y., Takada T.S., Nomura K., Namikawa T., Yonekawa H., Amano T. 2003. Phylogenies using mtDNA and SRY provide evidence for male-mediated introgression in Asian domestic cattle // Animal Genetics. Vol. 34. P. 96–101.
Kiley W. 1972. The vocalizations of ungulates, their causation and function // Zeitschrift fur Tierpsychologie. Vol. 31. P. 171–222.
Kilgour, R.J., Melville, G.J., Greenwood P.L. 2006. Individual differences in the reaction of beef cattle to situations involving social isolation, close proximity of humans, restraint and novelty // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 99. P. 21–40.
Kimura D., Ihobe H. 1985. Feral cattle (B. taurus) on Kuchinoshima Island, Southwestern Japan: their stable ranging and unstable grouping // J. of Ethology. 1985. Vol. 3. P. 39–47.
King J.M., Heath B.R., Hill R.E. 1977. Game domestication for animal production in Kenya: theory and practice // Journal of Agricultural Science (Cambridge). V. 89: 445–457.
Kondo S., Sekine J., Okubo M., Ashida Y. 1989. The effect of group size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 24. P. 127–135.
Klopfer P.H. 1974. An introduction to animal behavior – ethology's first century. Englewood Cliffs, Prentice Hall Inc. 332 pp.
Knowles H. 2012. Feral cattle in Sai Kung park acquire taste for human food including beef // South China Morning Post. Animal Welfare. № 4. 18 November. 2012. P. 58. http://www.scmp.com/news/hong-kong/article/
Krasińska M., Krasiński Z.A. 2013. European Bison. The Nature Monograph. Springer. 380 p.
Langer P. 2003. Weaning period, food quality, and digestive tract differentiations in Eutheria // Evolution. Vol. 57. № 5. P. 1196–1215.
Lazo A. 1992. The determinants of grouping behavior in feral cattle // Revue d'ecologie la terre et la vie. Vol. 47. № 1. P. 51–66.
Lazo A. 1994. Social segregation and the maintenance of social stability in a feral cattle population // Animal Behaviour. Vol. 48. № 5. P. 1133–1141.
Lazo A. 1995. Ranging behavior of feral cattle (*B. taurus*) in Donana-national park, SW Spain // J. Zoology. Vol. 236. Part 3. P. 359–369.
Lazo C.A., Fandos París P., Soriguer Escofet R.C. 1995. Los pastizales de la Vera de Donana y los grandes herbivores. Evaluacion de la Capacidad de Carga // Estación Biológica de Doñana. Madrid. CSIC. // Adecuación Ambiental. P. 141–231
Lemke B. 1994. Water buffalo farming in Southern Australia // Agnote. V. 610, № 162, Department of Primary Industries, Northern Territory. 28p.
Lemke B. 2008. Australian Water buffalo. Genetic and Reproduction Improvements. Rural Industries Research and Development Corporation. Australia. 58 p.
Lemke T. O. 1992. Status of the Marianas Fruit Bat (*Pteropus mariannus*) in the Northern Mariana Islands North of Saipan // Pacific Island Flying Foxes: Proceedings of an International Conservation Conference. Biological Report. V. 90. № 23. P. 68–73.

Lensink B.J., Fernandez X., Cozzi G., Florand L., Veissier I. 2001. The influence of farmers' behavior on calves' reactions to transport and quality of veal meat // J. of Animal Science. Vol. 79. P. 642–652.
Lent P. 1974. Mother-infant relationships in ungulates. // V. Geist and F. Walther (eds). The Behaviour of Ungulates and its relation to management. Morges. P. 14–55.
Le Quellec J.-L. 2011. Provoking lactation by the insufflation technique as documented by the rock images of the Sahara // Anthropozoologica. Vol. 46. № 1. P. 65–125.
Lewis J.G. 1978 Game domestication for animal production in Kenya, behavior and factors affecting the herding of eland, oryx, buffalo and zebu cattle // J. of Agriculture Science. Cambridge. Vol. 90. P. 587–595
Loerch S.C., Fluharty F.L. 2000. Use of trainer animals to improve performance and health of newly arrived feedlot calves // J. of Animal Science. Vol. 78. P. 539–545.
Loison A., Festa-Bianchet M., Gaillard J.-M., Jorgenson J.T., Jullien J.-M. 1999. Age-specific survival in five population of ungulates: evidence of senescence // Ecology. Vol. 80. № 8. P. 2539–2554.
Long J.J. 2003. Introduced mammals of the World: their history, distribution and influence. CABI Publishing Wallington. 591p.
Loftus R.T., Machugh D.E., Bradley D.G., Sharp P.M., Cunningham P. 1994. Evidence for two independent domestications of cattle // Proceedings of National Academy of Science. USA. Vol. 91. P. 2757–2761.
Lorenz, K. 1981. Foundations of ethology. New York. Springer Verlag. 380 pp.
Lott D.F, Hart B.L. 1977. Aggressive domination of cattle by Fulani herdsman and its relation to aggression in Fulani culture and personality // Ethos. Vol. 5. P. 174–186.
Lujan D.T. 1999. Monitor population size and distribution of wild Asiatic water buffalo on Guam // Job progress report research project segment № W-1R-7 October 1, 1998 to September 30, 1999. 150 p.
Lujan D.T., Wiles G. J. 1997. Population Size and Distribution of Wild Asiatic Water Buffalo on Guam. Job progress report research project segment № W-1R-5. October 1, 1996 to September 30, 1997. 93p.
MacDonald M., Simon J. 2011. Cattle, Soyanization, and Climate Change. Brazil's Agricultural Revolution. Brighter Green. 41 p.
MacNeil M.D., Cronin M.A., Blackburn H.D., Richards C.M., Lockwood D.R., Alexander L.J. 2007. Genetic relationships between feral cattle from Chirikof Island, Alaska and other breeds // Animal Genetics. Vol. 38. № 3. P. 193–197.
Machado L.C.P., Hurnik J.F., Burton J.H. 1997. The effect of amniotic fluid ingestion on the nociception of cows // Physiology and Behaviour. Vol. 62. P. 1339–1344.
Madhusudan M.D. 2004. Recovery of wild large herbivores following livestock decline in a tropical Indian wildlife reserve // J. of Applied Ecology. Vol. 41. P. 858–869.
Magaña J.G., Segura J.C. 1997. Heritability and factors affecting growth traits and age at first calving of zebu beef heifers in South-Eastern Mexico // Tropical Animal Health and Production . Vol. 29. №3 . P. 185–192.
Małecka G., Lamperski B., Sumiński E. 1976. Podstawowe zagadnienia inseminacji krów nasieniem żubra // VIII Międzynarodowy Kongres Rozrodu I Sztucznego Unasieniania Zwierząt. Przegląd. Rok XLIV. P. 15–19.
Manteca X., Deag, J.M. 1993. Individual differences in temperament of domestic animals: a review of methodology // Animal Welfare. № 2. P. 247–268.
Margerison J.K., Preston T.R., Berry N., Phillips C.J.C. 2002. Cross sucking and other oral

behaviours in calves and their relation to cow suckling and food provision // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 80. P. 277–286.

Martin A. 2012. Tracking the Wild Cattle of Sapelo Island // Life Traces of the Georgia Coast. Unseen lives of the Georgia barrier islands. http://www.georgialifetraces.com/

Martín-Burriel I., Rodellar C., Cañón J., Cortés O., Dunner S., Landi V., Martínez-Martínez A., Gama L.T., Ginja C., Penedo M.C.T., Sanz A., Zaragoza P., Delgado J.V. 2011. Genetic diversity, structure, and breed relationships in Iberian cattle // J. of Animal Science. Vol. 89. [1] 4. P. 893–906.

Martinez A.M., Calderon J., Camacho E., Rico C., Vega-Pla J.L., Delgado J.V. 2005. Genetic characterization of the Mostrenca cattle with microsatellites // Archivos de zootecnia. № 206/207. P. 357–361.

Martz N. 2011. Beyond the Cows: a case study of herd animal management and applications to Naikoon Park.16 p. http://www.haidagwaiisemester.com/

Mastromonaco G.F., Coppola G., Crawshaw G., DiBerardino D., King W.A. 2004. Identification of the homologue of the bovine in a captive gaur (Bos gaurus) // Chromosome Research. Vol. 12. № 7. P. 725–731.

Matheson D. 2002. Enderby Island Cattle. A New Zeland Rare Breed Society Rescue project. http://www.rarebreeds.co.nz/

McHugh I. 1958. Social behavior of the American buffalo (Bison bison) // Zoologica (U. S. A.), Vol.43, № 1. P. 1–55.

Metz J. 1987. Productivity Aspects of Keeping Dairy Cow and Calf Together in the Post-Partum Period // Livestock Production Science. Vol. 16. P. 385–394.

Micol T., Jouventin P. 1995. Restoration of Amsterdam Island, South Indian Ocean, following control of feral cattle // Biological conservation. Vol. 73. P. 199–206.

Milewski, A. V., Young, T. P., Madden, D. 1991. Thorns as induced defence: experimental evidence // Oecologia. Vol.86. P. 70–75.

Miller R. 1983. Habitat use of feral horses and cattle in Wyoming's Red Desert // J. of Range Management. Vol. 36. № 2. 1983. P. 195–199.

Minezawa M. 2002. Cattle Genetic Resources in Japan: One Successful Crossbreeding Story and Genetic Diversity Erosion // Cattle Genetic Resources in Japan. P. 74–87.

Moioli B., Borghese A. 2005. Buffalo breeds and management system. // Buffalo Production and Research. REU Technical Seria 67. FAO Regional Office for Europe. P. 51–76.

Mohamad K., Olsson M., Andersson G., Purwantara B., van Tol H.T.A., Rodríguez-Martínez H., Colenbrander B., Lenstra J.A. 2012. The Origin of Indonesian Cattle and Conservation Genetics of the Bali Cattle Breed // Reproduction in Domestic Animals. Vol. 47 (Suppl. 1). P. 18–20.

Moncayo C.R. 2010. Creación de un banco de germoplasma bovino mediante la criopreservación de semen post-mortem en toros del biotipo Galapagueño // Thesis. Escuela Politesnica del Engercito. Sangolqui. Ecuador. 152 pp.

Moore S., Evans D., Byrne K. 1995. A set of polymorphic DNA microsatellites useful in swamp and river buffalo // Animal Genetics. 1995. Vol. 26. P. 355–359.

Morris C.A., Cullenn G. Kilgour R. Bremner K.J. 1994 Some genetic factors affecting temperament in *B. taurus* cattle // New Zealand J. of Agricultural Research. Vol. 37. P. 167–175.

Nakanishi Y., Fujihashi D., Manda M. 2003. Significance of indigenous domestic or feral animals in the Tokara Islands, Kagoshima Prefecture – a survey on the population of Kuchinoshima feral cattle and their habitat for conservation // The progress report of the

2000 and 2001 survey of the research project social homeostasis of small islands in an Island-zone Islands in Southern Japan. P. 97–103.
Newson R.M., Mella P.N.P., Franklin T.E. 1973. Observations on the numbers of the tick R*hipicephalus appendiculatus* on the ears of Zebu cattle in relation to hierarchical status in the herd // Tropical Animal Health and Production . 1973. Vol.5. № 4 . P. 281–283.
Nijman I.J., Otsen M., Verkaar E.L.C., de Ruijter C., Hanekamp E., Ochieng J.W., Shamshad S., Rege J.E.O., Hanotte O., Barwegen M.W., Sulawati T., Lenstra J.A. 2003. Hybridization of banteng (*Bos javanicus*) and zebu (*Bos indicus*) revealed by mitochondrial DNA, satellite DNA, AFLP and microsatellites // Heredity. Vol. 90. P. 10–16.
Norris A., Low T. 2005. Review of the management of feral animals and their impact on biodiversity in the rangelands: a resource to aid NRM planning // Pest Animal Control CRC Report 2005, Pest Animal Control CRC, Canberra. 226 p.
Norris A., Low T., Gordon I., Saunders G., Lapidge S., Lapidge K., Peacock T., Pech R. 2005. Review of the management of feral animals and their impact on biodiversity in the Rangelands. A resource to aid NRM planning // A report to the Australian Government Department of the Environment and Heritage prepared by the Pest Animal Control Cooperative Research Centre. 239 p.
Olson T.A. 1980. Choice of a wild-type standard in color genetics of domestic cattle // J. Heredity. Vol. 72. P. 442–444.
O'Neill C.J., Swain D.L., Kadarmideen H.N. 2010. Evolutionary process of *B. taurus* cattle in favorable versus unfavorable environments and its implications for genetic selection / / Evolutionary Applications. Vol. 3. P. 422–433.
Pal D.T., Singh A.S., Vupru K., Bujarbaruah K.M. 2004. Growth performance and nutrient utilization in male and female mithun calves on green forage-based diet // Tropical Animal Health and Production. Vol. 36. № 7. P. 655–661.
Peters D.C., Anderson D.M., Barrow J.R., Bestelmeyer B., Estell R.E., Fredrickson E.L., Havstad K.M., Herrick J.E., Lucero M.E., Rango A., Tartowski S. 2007. Rangeland, pasture and forages // Project Plan. Range Management Research Unit. Las Cruces, New Mexico. 47 pp.
Petty A.M., Werner P.A., Lehmann C.E.R., Riley J.E., Banfai D.S., Elliot L.P. 2007. Savannah responses to feral buffalo in Kakadu National Park, Australia // Ecological Monographs. Vol. 77. № 3. P. 441–463.
Pfister J.A., Panter K.E., Gardner D.R. 1998 Pine needle consumption by cattle during winter in South Dakota // J. of Range Management. Vol. 51. P. 551–556.
Pérez de Muniain Ortigosa A. 1999. La Betizu en Navarra // Naturzale. Vol. 14. P. 81–84.
Pharo K. 2010. Nature redesigned Aleutian cow herd // Beef producer. Feb. 2010. P. 3.
Phillips C. 2002. Cattle Behavior and Welfare. Blackwell Science, Oxford, UK. 257 pp.
Phillips C.J.C., Denne S.K.P.J. 1988. Variation in the grazing behavior of dairy cows measured by a Vibrarecorder and bite count monitor // Applied Animal Behaviour Science. Vol
Phillips C.J.C., James N.L. 1998. The effects of including white clover in perennial ryegrass swards and the height of mixed swards on the milk production, sward selection and ingestive behavior of dairy cows // Animal Science. Vol. 67. P. 195–202.
Phillips C.J.C., Lomas C.A. 2001. The Perception of Color by Cattle and its Influence on Behavior // J. of Dairy Science. Vol. 84. P. 807–813.
Porzig E. 1969. Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Berlin. Deutscher Landwirtschaftsverlag.
Porzig E., Laube R.B. 1977. Investigations into the long-term visual memory of cattle (*B.*

taurus L.) with reference to the recognition of colors and shapes // Studia Psychologica. Vol. 19. P. 218–220.
Potter A.E. 2011. Transnational spaces and communal land tenure in Caribbean place: “Barbuda is for barbudans”. A dissertation PhD. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College. The Department of Geography and Anthropology. 289 pp.
Price E.O. 1984. Behavioral aspects of Animal Domestication // The Quarterly Review of Biology. Vol. 96. №. 18(4). P. 18–25.
Price E.O., Smith V.M., Thos J. Anderson G.B. 1986. The effect of twinning and maternal experience on maternal-filial social relationships in confined beef cattle // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 15. P. 137–146.
Pruitt W.O. 1960. Behaviour of the barren-ground caribou // University of Alaska Biological Papers. N 3.
Purcell D., Arave C.W., Walters J.L. 1998. Relationship of three measures of behavior to milk production // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 21. P. 307–313.
Ralls K., Kranz K., Lundrigan B. 1986. Mother-young relationships in captive ungulates: variability and clustering // Animal Behaviour. Vol. 34. P. 134–145.
Redbo I. 1990. Changes in duration and frequency of stereotypies and their adjoining behaviours in heifers, before, during and after the grazing period // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 26. P. 57–67.
Redbo I. 1992. The influence of restraint on the occurrence of oral stereotypies in dairy-cows // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 35. P.115–123.
Redbo I., Jacobson K.G., van Doorn C., Petterson G. 1992. A note on relations between oral stereotypies in dairy cows and milk production, health and age // Animal Production. Vol. 54. P.166–168.
Redburn M. J., Strong W.L, Gates C.C. 2008. Suitability of boreal mixedwood clearcuts as wood bison (*Bison bison athabascae*) foraging habitat in north-central Alberta, Canada Forest // Ecology and Management. Vol. 255. № 7. P. 2225–2235.
Rehkamper G., Gorlach A. 1998. Visual identification of small sizes by adult dairy bulls // J. of Dairy Science. Vol. 81. P. 1574–1580.
Reinhardt V. 1983. Flehmen, mounting and copulation among members of semi-wild cattle herd // Animal Behaviour. Vol. 31. P. 641–650.
Reinhardt V., Reinhardt A.1981. Cohesive Relationships in a Cattle herd (*Bos indicus*) // Behaviour. Vol. 77. № 3. P.121–150.
Ridpath M.G. 1991. Feral mammals and their environment // Monsoonal Australia landscape, ecology and men in the Northen lowlands. NT Press. P. 169–195.
Rind M.I., Phillips C.J.C. 1999. The effects of group size on the ingestive and social cost of walking // Animal Production. Vol. 25. P. 107–110.
Riol J.A., Sanchez J.M., Eguren V.G., Gaudioso V.R. 1989. Colour perception in fighting cattle // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 23. P. 199–206.
Ropiquet A., Gerbault-Seureau M., Deuve J.L., Gilbert C., Pagacova E., Chai N., Rubes J. , Hassanin A. 2008. Chromosome evolution in the subtribe Bovina (Mammalia, Bovidae). The karyotype of the Cambodian banteng (*Bos javanicus birmanicus*) suggests that Robertsonian translocations are related to interspecific hybridization // Chromosome Research . Vol. 16. № 8 . P. 1107–1118.
Roth J. 2004. Bubalus bubalis // Animal Diversity Web.
http://animaldiversity.ummz.umich.edu/

Ruckenbush Y. 1972. The relevance of drowsiness in the circadian cycle of farm animals // Animal Behaviour. Vol. 20. P. 637–643.
Rushen J., dePasille A.M.B., Munksgaard, L. 1999. Fear of people by cows and effects on milk yield behavior and heart rate at milking // J. of Dairy Science. Vol. 82. P. 720–727.
Rybarzyk P., Koba Y., Rushen J., Tanida H., de Passille A.M. 2001. Can cows discriminate people by their faces? // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 74. P. 175–189.
Sambraus H.H., Gotthardt A. 1985. Prepuce sucking and tongue rolling in intensively fattened bulls // Deutsche Tierarztliche Wockenschrift. Vol. 92. P. 465–468.
Sânchez J.M., Riol J.A., Castro M.J., Gaudioso V.R. 1990. Comportamiento del toro de Lidia frente al caballo y muleta. P. aspectos aplicativos en la raza // Archivos Zootec. Vol. 39. P. 165-174.
Sato S. 1984. Social licking pattern and its relationships to social dominance and liveweight gain in weaned calves // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 12. P. 25–32.
Sato S., Nagamine R., Kubo T. 1994. Tongue-playing in tethered Japanese Black cattle; diurnal patterns, analysis of variance and behavior sequences // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 39. P.39-47
Schofield S.A.A., Phillips C.J.C., Owens A.R. 1991. Variation in the milk production activity rate and electrical impedance of cervical mucus over the estrous period of dairy cows // Animal Reproduction Science. Vol. 24. P. 231–248.
Scott J. P. 1945. Social behaviour, organization and leadership in a small flock of domestic sheep//Comparative Psychology Monographs. Vol. 96. N 18(4).
Scott J.P., Fuller J.L. 1965. Genetics and the social behaviour of the dog. Chicago, London, University of Chicago Press. 468 p.
Schein M.W., Fohrman M.H. 1955. Social dominance relationships in a herd of dairy cattle // British J. of Animal Behaviour. Vol. 3. P. 45–55.
Schloeth, R. Das sozialleben des Camargue-Rhindes. // Z. Tierpsychol. 1961, 574–627.
Seabrook M.F., Bartle N.C. 1992. Human factors influencing the production and welfare of animals // In: Phillips C.J.C., Piggins D. (eds) Farm Animals and the Environment. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough. P. 111–130.
Seo T., Sato S., Kosaka K., Sakamoto N., Tokumoto K., Katoh K. 1998. Development of tongue-playing in artificially reared calves: effects of offering a dummy-teat, feeding of short cut hay and housing system // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 56. P.1–12.
Seton E.T. 1927. Game animals of North America, V. III. N. Y.
Seufert H. 1997. Stall barn forms for daily cows under regard of animal physiology and profitability // Zuchtungskunde. Vol. 69. P. 421–434.
Seiliez J.P. 1999. Breve presentación de la raza Betizu // Naturzale. Vol. 14. P. 67–72.
Senani S., Rai R.B., Chatterjee R.N., Sunder J., Kundu A. 2004. GIS Based Analysis of Livestock Production System in Andaman and Nicobar Islands // GISDECO. P. 1–3
Sheridan T.E. 2012. Arizona: a history. USA. Univ.of Arizona Press. 488 pp.
Sherley G., Lowe S. 2000. Towards a regional invasive species strategy for the South Pacific: issues and options // Invasive species in the Pacific: review and draft regional strategy. South Pacific Regional Environment Programme. Apia, Samoa. SPREP. P. 7–18.
Silva B., Gonzalo A., Canon J. 2006. Genetic parameters of aggressiveness, ferocity and mobility in the fighting bull breed // Animal Researches. Vol. 55. P. 65–70.
Silva-Mena C., Aké-López R., Delgado-León R. 2000. Sexual behavior and pregnancy rate of *Bos indicus* bulls // Theriogenology. Vol. 53. N 4. P. 991–1002.

Skarpe C.,Bergström R., Bråten A. L., Danell K. 2000. Browsing in a Heterogeneous Savanna // Ecography. Vol. 23. N. 5. P. 632–640
Skinner B.F. 1938. Behavior of Organisms: An Experimental Analysis. New York. Appleton-Century-Crofts. 320 pp.
Soesanto M., Soeharsono S., Budiantono A., SuIistyana K., Tenaya M., Wilcox G.E. 1990. Studies on experimental Jembrana disease in Bali cattle. Clinical signs and haemalological changes // J. of Comparative Pathology. Vol. 103. P.61–71.
Soffie M., Thines G., Falter U. 1980. Color discrimination in heifers // Mammalia. Vol. 44. P. 97–121.
Solano J., Orihuela A., Galina C.S., Montiel F., Galindo F. 2005. Relationships between social behaviour and mounting activity of Zebu cattle (*Bos indicus)* // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 94. № 3 . P. 197–203.
Soper J.D. 1941. History, range and home life of the Northern bison // Ecological Monographs, II. № 4. P. 347–412.
Steffen W., Burbidge A.A., Hughes L., Kitching R., Lindenmayer D., Musgrave W., Stafford Smith M., Werner P.A. 2009. Australia's biodiversity and climate change: a strategic assessment of the vulnerability of Australia's biodiversity to climate change. A report to the Natural Resource Management Ministerial Council commissioned by the Australian Government. CSIRO Publishing. 303 pp.
Steinmetz R. 2004. Gaur (*Bos gaurus*) and Banteng (*Bos javanicus*) in the lowland forest mosaic of Xe Pian Protected Area, Lao PDR: abundance, habitat use, and conservation // Mammalia. Vol. 68. № 2–3. P. 141–157.
Stephens D.B., Jones J.N. 1975. Husbandry influences on some physiological parameters of emotional responses in calves // Applied Animal Ethology. Vol. 1. P. 233–243.
Stinson D.W., Glass P.O., Taisacan E.M. 1992. Declines and Trade in Fruit Bats on Saipan, Tinian, Aguijan, and Rota // Pacific Island Flying Foxes: Proceedings of an International Conservation Conference. Biological report. Vol. 90. № 23. P. 61–67.
Stone C.P., Anderson S.J. 1988. Introduced animals in Hawaii's natural areas // Proceedings of the Thirteenth Vertebrate Pest Conference 1988. P. 133–142.
Swinnerton K., Pott M., Hall T. 2010. Restoration of Isla Cabritos for the protection of Ricord's Iguana and Rhinoceros Iguana // Island Conservation. Santa Cruz. CA 95060. 35 pp.
Terlouw E.M.C., Boissy A., Blinet P. 1998. Behavioral responses of cattle to the odours of blood and urine conspecifics and to the odour of faeces from carnivores // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 57. P. 9–21.
Thornback J. 1983. Wild cattle, bison and buffaloes: their status and potential value. Cambridge, UK. IUCN Conservation Monitoring Centre. 64 pp.
Thomson P.C. 1992a. The behavioural ecology of dingoes in north-western Australia. III. Hunting and feeding behaviour, and diet // Wildlife Research. Vol.19. P. 531–41.
Thomson P.C. 1992b. The behavioural ecology of dingoes in north-western Australia. IV. Social and spatial organization, and movement // Wildlife Research. Vol.19. P. 543–63.
Timmins, R.J., Duckworth, J.W., Hedges, S., Steinmetz, R., Pattanavibool, A. 2008. *Bos javanicus* // In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.
Veissier I., Rushen R., Colwell D., de Passille A.M. 2000. A laser-based method for measuring thermal nociception of cattle // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 66. P. 289–304.
Vigne J.-D. 2011. The origins of animal domestication and husbandry: A major change in the history of humanity and the biosphere // Comptes Rendus. Biologies. Vol. 334. P. 171–181.

Venkataraman A. B., Arumugam R., Sukumar R. 1995. The foraging ecology of dhole (*Cuon alpinus*) in Mudumalai Sanctuary, Southern India // J. Zoology. Vol. 237. P. 543–561.
Vitale A.F., Tenucci M., Papini M., Lovari S. 1986. Social behaviour of the calves of semi-wild Maremma cattle, *Bos primigenius taurus* // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 16. P. 217–231.
Voisin B.D., Grandin T., Tatum J.D., O'Connor S.F., Struthers J.J. 1997. Feedlot cattle with calm temperaments have higher average daily weight gains than cattle with excitable temperaments // J. of Animal Science. Vol. 75. P. 892–896.
Walther F.R. 1984. Communication and expression in hoofed mammals. Bloomington. Indiana university press. 423 pp.
Waynert D.F., Stookey J.M., Schwartzkopf-Genswein K.S., Watts J.M., Waltz C.S. 1999. The response of beef cattle to noise during handling // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 62. P. 27–42.
Webster A.J.F. 1984. Calf Husbandry, Health and Welfare. Granada Publishing. London.
Werner P.A. 2005. Impact of feral water buffalo and fire on growth and survival of mature savanna trees: An experimental field study in Kakadu National Park, Northern Australia //Australian Ecology. Vol. 30. № 6. P. 625–647.
Wiepkema P.R., Van Hellemond K.K., Roessing P., Romberg H. 1987. Behaviour and abomasal damage in individual veal calves // Applied Animal Behaviour Science. Vol. 18. P. 257–268.
Wiepkema P.R. 1983. On significance of ethological criteria for the assessment of animal welfare // Current Topics in Veterinary Medicine. Vol. 23. P. 71–79.
Wigglesworth A. 1992. Falkland people. Peter Owen Limited. 136 pp.
Wilson L.L., Terosky T.L., Stull C.L., Stricklin W.R. 1999. Effects of individual housing design and size on behavior and stress indicators of special-fed Holstein veal calves // J. of Range Management. Vol. 48. P. 549–553.
Wilson E.O. 2012. The Social Conquest of Earth. New York. Liveright Publishing corporation. 330 pp.
Wodzicka-Tomaszewska M., Kilgour R., Ryan M. 1981. "Libido" in the larger farm animals: A review // Applied Animal Ethology. Vol. 7. №. 3. P. 203–238.
Wolloch N. 2012. Animals in Enlightenment Historiography // Huntington Library Quarterly. Vol. 75. № 1. P. 53–68.
Woodford M.H., Washington D.C. 1995. Wild relatives of domestic livestock and some suggestions for new domesticants // World watch list for domestic animal diversity. Rome. FAO of UN. Part 3. P. 648–726.
Yeruham I., Markisfeld O. 1996. Self destructive behaviour in dairy cattle // Veterinary Record. Vol. 138. P. 38.
Young D.W. 1998. The history of cattle grazing in Arizona // Hydrology and Water Resources in Arizona and the Southwest. Vol. 28. P.13–17.
Yusof E. 1982. Habitat requirements for the Malayan Gaur // The J. of Wildlife and Parks. Vol.1. P. 7–14.
Zeeb K. 1983. Locomotion and space structure in six cattle units // In: Farm Animal Housing and Welfare. The Hague: Martinus Nijhoff. P. 129–136
Zeuner F. E. 1963. History of Domesticated animals. London: Hutchinson. 560 pp.

Анонимные источники

agraria.org. Istruzione agrarian online. Bovini online.

Australia Wide Safaris Carmor Plains Wildlife Reserve. Photo Gallerey http://www.australiawidesafaris.com.au/index.php/photo-gallery

Australian pest animal strategy. 2007 A national strategy for the management of vertebrate pest animals in Australia // Department of the Environment and Water Resources, August 2007 Natural Resource Management Ministerial Council 31 pp.

Ausvetplan 2000. Australian Veterinary Emergency Plan. Wild Animal Management Manual. Strategic and Operation Guidelines // Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand (ARMCANZ). 94 pp.

Controlling invasive species was among the most pressing challenges identified by the World Heritage Committee when it recommended that Galapagos be placed on the list of World Heritage in Danger. http://www.galapagos.org/conservation/invasive-species/

Culling of Large feral animals in the Northern Territory. 1991. Report by Senate Select Committee on Animal Welfare. The Parliament on the Commonwealth of Australia. Canberra. 88 pp.

DADF. Department of Animal Husbandry Dairying & Fisheries. Ministry of Agriculture. / Report of the National Commission on Cattle / / Annex II (8) Paragraph 17.4 Main features of legislations enacted by the States/UTs on cow slaughter. http://www.dahd.nic.in/dahd/reports/report-of-the-national-commission-on-cattle/chapter-ii-executive-summary/annex-ii-8.aspx

European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes 1978. http://conventions.coe.int/Treaty/Commun/

Fundation BBVA. Cuadernos de Campo Donana. http://www.feagas.com/index.php/es/razas/bovino/

Feral animals on offshore islands database. 2010 // Australian Government, Department of Sustainability, Environment, Water, Populations and Communities web-site http://www.environment.gov.au/biodiversity/invasive/ferals/islands/

Scotsman. 2003 Back to the herd instinct //The Scotsman . 14 June 2003.

СОДЕРЖАНИЕ

Научное издание

Леонид Миронович БАСКИН
Евгения Алексеевна ЧИКУРОВА

ПОВЕДЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2014. 251 с.

Дизайн-макет, верстка – Св.В. Найденко.

Отпечатано в ООО “Галлея-принт”
121099 Москва, 5-я Кабельная, 2а.
Подписано в печать 16.12.2014. Заказ № 16
Формат 70×100/16. Объём 15,9 печ.л. Бум. офсетная. Тираж 300 экз.